



# Verkenning Vertraagde Transitie

Netbeheer Nederland scenario's editie 2025

Eindrapport

17-04-2026

# Leeswijzer

## Wat is de Verkenning Vertraagde Transitie?

De vier basisscenario's gaan uit van het behalen van de klimaatdoelen. Het tempo van de energietransitie is op de korte termijn echter lager dan eerder werd verwacht. De basisscenario's geven daardoor een hogere inschatting van de ontwikkeling in het energiesysteem dan realistisch is op de korte termijn. Daarom hebben netbeheerders in het najaar van 2025 de Verkenning Vertraagde Transitie (VVT) ontwikkeld.

De VVT laat de tussentijdse klimaatdoelstellingen (2030, 2040) als vertrekpunt los en baseert zich op het meest waarschijnlijke transitiepad. Voor de korte termijn sluit de VVT aan bij de Klimaat- en Energieverkenning (KEV) van het PBL.

## Waarvoor is de VVT bedoeld?

De VVT wordt gebruikt voor congestieonderzoeken en leveringszekerheidsstudies.

Het gebruik van de VVT is opgenomen in het Aansluitoffensief. TenneT past de VVT toe in de Monitor Voorzieningszekerheid.

Met het gebruik van de VVT, in plaats van een van de vier

basisscenario's, streven netbeheerders naar een betere balans tussen ruimte voor nieuwe of zwaardere aansluitingen enerzijds en een betrouwbare energievoorziening anderzijds.

## Wat de VVT niet is

Het is geen voorspelling van de toekomst  
Het is geen vervanging van de Klimaat- en Energieverkenning (KEV)  
Het is geen vervanging van de Netbeheer Nederland Scenario's 2025

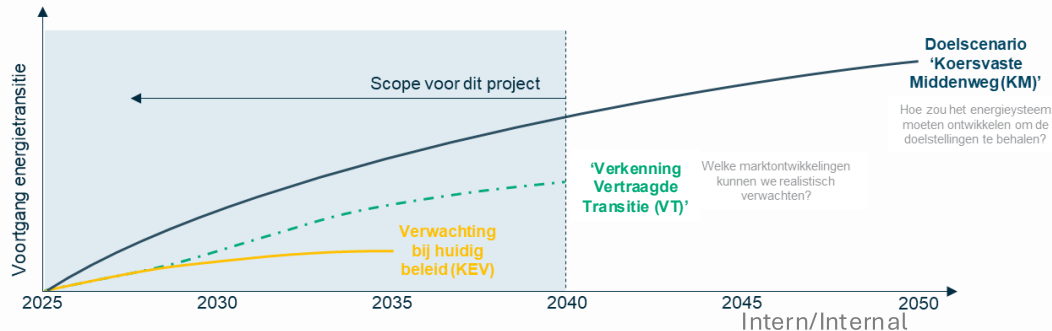
Op basis van de VVT alleen kunnen geen uitspraken worden gedaan over het vrijkomen van beschikbare transportcapaciteit. Dit is sterk lokaal afhankelijk en hangt ook samen met de nieuwe reserveringsmethodiek die per 1 juli 2026 geldt. De verkenning wordt ingevoegd in andere producten van netbeheerders, zoals de congestieonderzoeken van dit jaar.

## Status

De VVT is een eerste verkenning, opgesteld buiten het reguliere tweejaarlijkse scenarioproces. De verkenning vormt een tussenstap in de doorontwikkeling richting de Scenario's 2027.

# Executive summary

- NBNL heeft tot nog toe gewerkt met “doelscenario’s”, waarin klimaatdoelen per definitie gehaald worden. Dit soort scenario’s zijn niet ideaal voor onder meer congestiestudies, waar binnen alle onzekerheden de balans gezocht moet worden tussen ruimte voor nieuwe/zwaardere aansluitingen en betrouwbare energievoorziening.
- Een **aanvullend scenario “Verkenning Vertraagde Transitie” (VT) is ontwikkeld**, met als doel om een alternatieve ontwikkeling van het Nederlandse energiesysteem voor de tijdshorizon 2030 / 2035 / 2040 te schetsen. Het gaat niet om een prognose van de daadwerkelijke transitie, maar het verkennen van een vertraagd verduurzamingspad .
- In vergelijking met de eerder gepubliceerde NBNL “doelscenario’s” **verloopt de energietransitie trager**. Dit uit zich in de meeste sectoren: elektrificatie van vraag, toepassing van duurzame gasen, ontwikkeling van hernieuwbare opwek en flexibele assets en afbouw van fossiele opwek.
- Scenario VT is geschikt voor verschillende doeleinden zoals netcongestieanalyses en leveringszekerheidsstudies. Voor netplanning en bepalen infrastructuurbehoefte blijven de gepubliceerde NBNL “doelscenario’s” maatgevend.



- Het scenario laat het **behalen van de klimaatdoelstellingen als vertrekpunt los** en sluit voor de kortere termijn nauw aan bij de Klimaat- en Energieverkenning (KEV) van PBL. Voor de middellange termijn wordt op aanvullende, vanuit huidig perspectief waarschijnlijke ontwikkelingen geanticipeerd.

# Inhoudsopgave

- **Keuzes alternatief scenario** \_\_\_\_\_ 5
- **Scenariokwantificatie** \_\_\_\_\_ 9
- **Detailuitwerking per sector** \_\_\_\_\_ 41



# Keuzes alternatief scenario

# De basis voor het nieuwe scenario ligt op korte termijn bij de KEV; de lange termijn volgt meer het KM-scenario

Om het nieuwe scenario zo goed mogelijk bij de te verwachten realiteit aan te laten sluiten zijn verschillende keuzes voor de korte en langere termijn gemaakt:

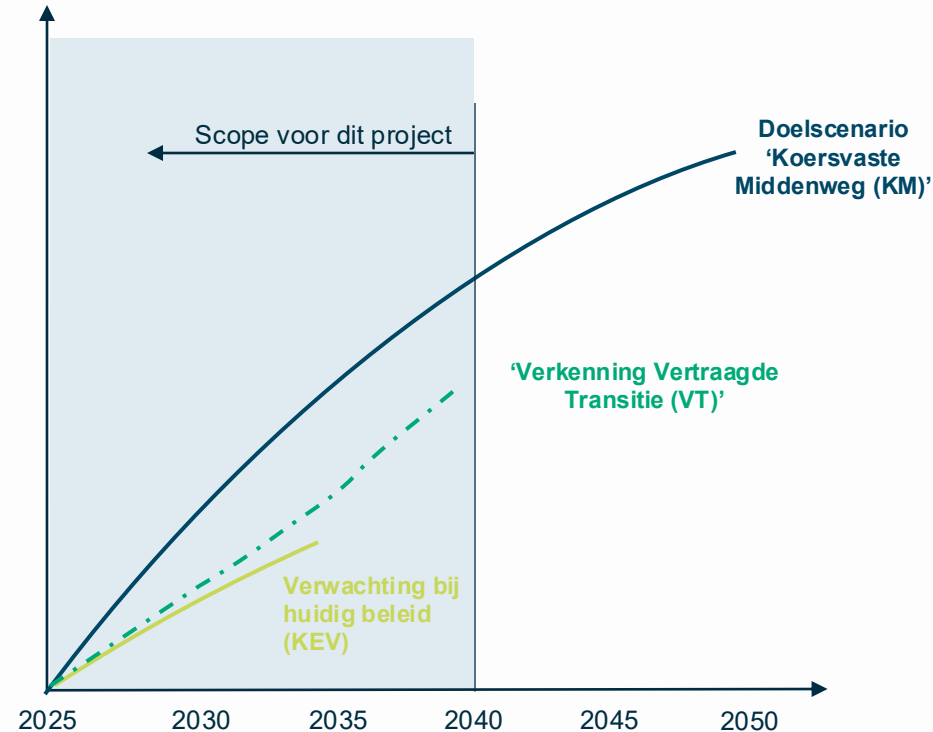
## Korte termijn: grotendeels KEV volgen tot 2030

- Gebruik van de KEV als belangrijk oriëntatiepunt, alleen bij concretere en andere inzichten wordt er afgeweken.

## Lange termijn: KM als vertrekpunt voor 2035+

Om te zien welke groei verwacht kan worden door nieuw maar onbekend beleid etc. gebeurt er het volgende:

- Scenario Koersvaste Middenweg (KM) als vertrekpunt
- Per sector een analyse naar huidige, realistisch verwachte trends en kwantitatieve bijstelling
- Vergelijking met KEV2024 /2025 en NBNL scenario's editie 2025, waarna deze gegevens bediscussieerd zijn.
- Er wordt rekening gehouden met de effecten van stand en vastgesteld beleid, en beleid dat afgeschaft wordt.



# Aanpak scenarioquantificatie

## Scenarioquantificatie (ETM)

### Energievraag

- Huishoudens
- Overige gebouwen
- Mobiliteit
- Landbouw
- Industrie
- Datacenters

### Energieopwek

- Wind op zee
- Wind op land
- Zon PV
- Centrales
- Biomassa, groen gas & waterstof

### Flexibiliteit

- Energieopslag
- Power-to-x
- DSR
- Interconnectie

### Overige

- Brandstofprijzen enz.

Het proces voor de kwantitatieve uitwerking van scenario VT was als volgt:

- NBNL scenario Koersvaste Middenweg (KM) voor steekjaren 2030, 2035 en 2040 en bijbehorende datasets in [Energy Transition Model](#) (ETM) als vertrekpunt.
- Per sector bijstelling scenarioaannames o.b.v. meest recente inzichten, vergelijking met KEV en “best estimate” inschatting voor het ontwikkelpad van het energiesysteem. Hoofdfocus op energiedragers elektriciteit, methaan, groen gas en waterstof. Overige dragers zijn niet in detail beschouwd.
- Validatie uitkomsten en vergelijking met zowel NBNL Scenario’s Editie 2025 en de KEV2024 en KEV2025. Resultaten getoetst bij verschillende stakeholders.

### • Weblinks naar ETM scenario’s:

| Jaar        | 2030                     | 2035                     | 2040                     |
|-------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Scenario VT | <a href="#">ETM link</a> | <a href="#">ETM link</a> | <a href="#">ETM link</a> |

- **Let op:** Het behalen van klimaat- en energiedoelstellingen is voor scenario VT expliciet losgelaten. Voor verdere model-disclaimers zie landing pagina van de ETM scenario’s.

# Toepassing scenario VT in netbeheerderstudies

Ondanks belangrijke verduurzamingsstappen in de afgelopen jaren staan veel ontwikkelingen in het energiesysteem momenteel stil als gevolg van ontbrekende (markt)prikkels, onzekerheid over toekomstig beleid maar ook tijdelijk gebrek aan voldoende elektrische infrastructuur (netcongestie). Dit heeft een dempend effect op de verwachte ontwikkeling van opwek, vraag en flexibele assets in de komende jaren. En neemt de kans toe dat de klimaat- en energiedoelstellingen niet volledig behaald worden, in lijn met de bevindingen van de meest recente [Klimaat- en Energieverkenning \(KEV\)](#) van PBL.

Voor studies rondom netcongestie en leveringszekerheid is het belangrijk om niet alleen te schetsen hoe het energiesysteem eruit zou moeten zien maar ook waar momentele ontwikkelingen mogelijk toe leiden. Om de onderliggende risico's beter in te kunnen schatten is een alternatief scenariopad VT ontwikkeld. Hierin zijn verschillende gradaties mogelijk.

## Toepassing voor netcongestiestudies

- Om een cirkelredenering te voorkomen wordt het dempende effect van congestie op de ontwikkeling van opwek, vraag en flexibele assets aan de voorkant niet expliciet meegenomen voor de relevante sectoren. Het effect moet uit de congestieanalyses zelf blijken.
- Voor congestieberekeningen zijn vooral de “autonome groei” sectoren (ontwikkelingen achter bestaande aansluitingen) relevant: nieuwbouw, gebouwde omgeving, mobiliteit personenvervoer en zon PV residentieel.

## Toepassing voor leveringszekerheidsstudies

- Voor leveringszekerheidsstudies is de wens juist wel het dempende effect van netcongestie zo goed mogelijk mee te nemen. Dit geldt met name voor grootzakelijke sectoren (industrie, logistiek, datacenters, grootschalige opwek, batterijen, tuinbouw).
- Veel bronnen (KEV, Monitor Zon-PV van RVO, interne wachtlijsten) houden al rekening met het dempende effect van netcongestie. Door het gebruiken van deze bronnen voor grootzakelijke sectoren, wordt hiermee rekening gehouden met het effect van netcongestie.

# Scenariokwantificatie

# De kwantificatie van het scenario en de gedachten en bronnen achter de keuzes

Dit hoofdstuk geeft een totaaloverzicht van het scenario. Hierbij worden de volgende zaken behandeld:

- **Overzicht scenarioaannames**
- **Overzicht uitkomsten:** (sectorale) uitkomsten per scenario
- **Detailuitwerking per sector:** onderbouwing en data per sector



# Scenariokwantificatie

Overzicht inputaannames

# Een totaaloverzicht van de aannames en verandering ten opzichte van KM in 2030, 2035 en 2040

De volgende pagina's bevatten een overzicht van de aannames per segment. Daarnaast is ook de verandering ten opzichte van het KM-scenario in 2030, 2035 en 2040 weergegeven.

De segmenten zijn:

- **Energievraag (autonome groei + mobiliteit)**
- **Energievraag (overig)**
- **Opwek**
- **Flexibiliteit**

Bij elk segment staat ook aangegeven op welke pagina in dit document de onderbouwing gevonden kan worden.

De laatste pagina van dit hoofdstuk geeft de segmenten weer die niet aangepast zijn, inclusief onderbouwing.



# Totaaloverzicht

## Energievraag (autonome groei\* + mobiliteit)

| Segment                                | Bijstelling/ keuze   | Verandering**<br>t.o.v. KM 2030 | Verandering**<br>t.o.v. KM 2035 | Verandering**<br>t.o.v. KM 2040 |
|--|--|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| <b>Gebouwde Omgeving</b><br>(Slide 28) | <b>All-E:</b> 2030 KM (= KEV), 2035 KEV  | ▬ 0%                            | ↓ -13%                          | ↓ -25%                          |
|  | <b>Hybride:</b> 2030 KM, 2035 “realistische” afslag op KM o.b.v. huidige ontwikkeling & trendrapport warmtepompen  | ▬ 0%                            | ↓ -39%                          | ↓ -35%                          |
|  | <b>Warmtetransitie Kleinverbruik</b>   |                                 |                                 |                                 |
|  | <b>Warmtenetten:</b> Geen bijstelling (ivm tijd en beperkte impact congestieberekeningen)  | -                               | -                               | -                               |
| <b>Nieuwbouw woningen</b>              | Verlaging o.b.v. Primos update 2025  | ↓ -6%                           | ↓ -7%                           | ↓ -4%                           |
| <b>Mobiliteit</b><br>(Slide 29)        | <b>Personenvervoer:</b> Gemiddelde groei van totale wagenpark, maar lager percentage van elektrische instroom. Ontwikkelpad komt tussen KM & GB te liggen. | ↓ -12%                          | ↓ -18%                          | ↓ -11%                          |
|  | <b>Bestelauto's:</b> Update Elaad outlook logistiek met verhoogde groeiverwachting voor elektrische bestelauto's   | ↑ +15%                          | ↑ +14%                          | ↑ +9%                           |
|  | <b>Trucks:</b> Update Elaad outlook logistiek met lichte vertraging in adoptie elektrische trucks tot 2035   | ▬ 0%                            | ↓ -4%                           | ↓ -7%                           |

\*Door verdere detail stappen in de doorrekeningen kunnen de verschillen tussen de VT en KM scenario's voor regionale netbeheerders afwijken  
 \*\* vergelijking in aantallen

# Totaaloverzicht Energievraag (overig)

| Segment                          | Bijstelling/ keuze  | Verandering*<br>t.o.v. KM 2030              | Verandering*<br>t.o.v. KM 2035             | Verandering*<br>t.o.v. KM 2040             |
|----------------------------------|---|---|--|--|
| <u>Landbouw</u><br>(Slide 30)    | <p><b>Energievraag:</b> Lager groeipad (scenario HA)</p> <p><b>WKK vermogen:</b> 2035 gelijk aan 2030</p> <p><b>Bronnenmix:</b> Groter aandeel elektriciteit (tussen EV / KM)</p>   | <p>↑ 25%<br/>elektrisch<br/>(t.o.v. 8%)</p> | <p>↑ 35%<br/>elektrisch<br/>(tov. 17%)</p> | <p>↑ 38%<br/>elektrisch<br/>(tov. 25%)</p> |
| <u>Industrie</u><br>(Slide 31)   | <p><b>Grootschalige industrie:</b> Minder elektriciteit en waterstof, in de plaats daarvan wordt meer aardgas gebruikt. Aannames omtrent de vestiging van nieuwe industrie (o.a. synfuels productie) is omlaag bijgesteld.</p> <p><b>Cluster 6:</b> Lager groeipad (scenario HA) met correctie op waterstof</p> | Elektriciteit ↓ -9%                         | Elektriciteit ↓ -12%                       | Elektriciteit ↓ -32%                       |
|                                  |   | Waterstof ↓ -67%                            | Waterstof ↓ -45%                           | Waterstof ↓ -29%                           |
|                                  |   | Methaan ↓ -8%                               | Methaan ↓ -4%                              | Methaan ↓ -6%                              |
|                                  |   | Warmte ↓ -17%                               | Warmte ↓ -12%                              | Warmte ↓ -9%                               |
|                                  |   | Bio-brandstof ↓ -8%                         | Bio-brandstof ↓ -15%                       | Bio-brandstof ↓ -40%                       |
|                                  |   | Kolen ↑ +136%                               | Kolen = 0%                                 | Kolen = 0%                                 |
| <u>Datacenters</u><br>(Slide 32) | Conservatiever scenariopad door verwachte tragere groei hernieuwbare opwek en maatschappelijke weerstand.   | ↓ -21%                                      | ↓ -30%                                     | ↓ -34%                                     |

\* vergelijking in capaciteit (landbouw) of energie (industrie, datacenters)

# Totaaloverzicht Opwek

| Segment   | Bijstelling/ keuze   | Verandering*<br>t.o.v. KM 2030 | Verandering*<br>t.o.v. KM 2035 | Verandering*<br>t.o.v. KM 2040 |
|---|--|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| <a href="#">Wind op zee</a><br>(Slide 23)           | Reductie vermogens o.b.v. recentere marktinzichten en verlaagde overheidsambities 2040. Geen elektrolyse op zee t/m 2035, ook daarna tragere ontwikkeling. | ↓ -27%                         | ↓ -28%                         | ↓ -33%                         |
| <a href="#">Wind op land</a><br>(Slide 23)          | Lager groeipad (scenario GB)   | ↓ -6%                          | ↓ -12%                         | ↓ -17%                         |
| <a href="#">Zon PV</a><br>(Slide 23)                | <b>Zon PV veldopstelling (GV):</b> Lage groei (scenario HA)  | ↓ -17%                         | ↓ -24%                         | ↓ -28%                         |
|   | <b>Zon PV dak (KV, huishoudens):</b> Nieuwe reële “bottom-up” verwachting RNB's  | ↓ -23%                         | ↓ -26%                         | ↓ -26%                         |
|   | <b>Zon PV dak (GV, gebouwen):</b> Lage groei (scenario HA)   | ↓ -22%                         | ↓ -29%                         | ↓ -33%                         |
| <a href="#">Conventionele opwek</a><br>(Slide 25)   | <b>Gascentrales:</b> Vermogen o.b.v. recente producentendata (TenneT), ombouw naar waterstof uitgesteld  | methaan ↓ -9%                  | methaan ▬ 0%                   | methaan ↑ +413%                |
|   | <b>Kolencentrales:</b> Uit bedrijf vanaf 2030 o.b.v. marktinput  | waterstof ↓ -100%              | waterstof ↓ -72%               | waterstof ↓ -64%               |
|   |  | biokolen ↓ -100%               | biokolen ↓ -100%               | biokolen ↓ -100%               |
| <a href="#">Biomassa en groen gas</a><br>(Slide 86) | <b>2030:</b> KEV (0.5 t.o.v. 0.6 bcm in HA)<br><b>2035:</b> HA (1.1 bcm)   | ↓ -64%                         | ↓ -45%                         | ↓ -40%                         |

\* vergelijking in vermogen

Intern/Internal

# Totaaloverzicht

## Flexibiliteit (1/2)

| Segment                                      | Bijstelling/ keuze   | Verandering*<br>t.o.v. KM - 2030 | Verandering*<br>t.o.v. KM - 2035 | Verandering*<br>t.o.v. KM - 2040 |
|--|--|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| <a href="#">Batterijopslag</a><br>(Slide 37) | <b>Lager groeipad (scenario GB)</b><br>Verwachting dat netcongestie tot aansluiting van minder grootschalige batterijen leidt, en juist meer realisatie van batterijen “achter de meter” bij particuliere en zakelijke klanten. In totaal lager vermogen t.o.v. scenario KM. | grootsch. ↓ -17%                 | grootsch. ↓ -39%                 | grootsch. ↓ -43%                 |
|  |  | thuis ↑ +133%                    | thuis ↑ +81%                     | thuis ↑ +86%                     |
|  |  | V2G ↑ +164%                      | V2G ↑ +101%                      | V2G ↑ +85%                       |
|  |  | coloc. zon ↓ -32%                | coloc. zon ↓ -48%                | coloc. zon ↓ -31%                |
|  |  | coloc. wind ↓ -29%               | coloc. wind ↓ -36%               | coloc. wind ↓ -47%               |
| <a href="#">IDES &amp; MDES</a>              | Geen realisatie MDES t/m 2035 door gebrek aan concrete projecten.<br><br>Geen realisatie IDES t/m 2035 door gebrek aan concrete projecten.   | ↓ -100%                          | ↓ -100%                          | ↓ -100%                          |
|  |  | ▬ 0%                             | ↓ -100%                          | ↓ -100%                          |

# Totaaloverzicht

## Flexibiliteit (2/2)

| Segment  | Bijstelling/ keuze   | Verandering*<br>t.o.v. KM - 2030 | Verandering*<br>t.o.v. KM - 2035 | Verandering*<br>t.o.v. KM - 2040 |
|--|--|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| <a href="#">Power-to-gas</a><br>(Slide 38)               | Lager groeipad elektrolyse op land (scenario HA), in lijn met industrievariant. Geen realisatie van elektrolyse op zee.  | ↓ -33%                           | ↓ -33%                           | ↓ -56%                           |
| <a href="#">Power-to-heat</a><br>(Slide 39)              | Verlaging industriële power-to-heat in lijn met uitwerking industrie.  | ▬ 0%                             | ↓ -11%                           | ↓ -22%                           |
| <a href="#">DSR</a><br>(Slide 40)                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Conservatievere aannames DSR datacenters (scenario GB)</li> <li>Conservatievere aannames DSR industrie (gekoppeld aan afnemende elektrische piekvraag industrie)</li> </ul> | ↓ -27%                           | ↓ -47%                           | ↓ -49%                           |
| <a href="#">Elektrische interconnectie</a><br>(Slide 41) | Geen bijstelling t.o.v. scenario KM, alleen huidige en concrete uitbreidingsprojecten meegenomen.  | ▬ 0%                             | ▬ 0%                             | ▬ 0%                             |

# Wat is niet aangepast?

Een aantal aspecten zijn **niet** aangepast:

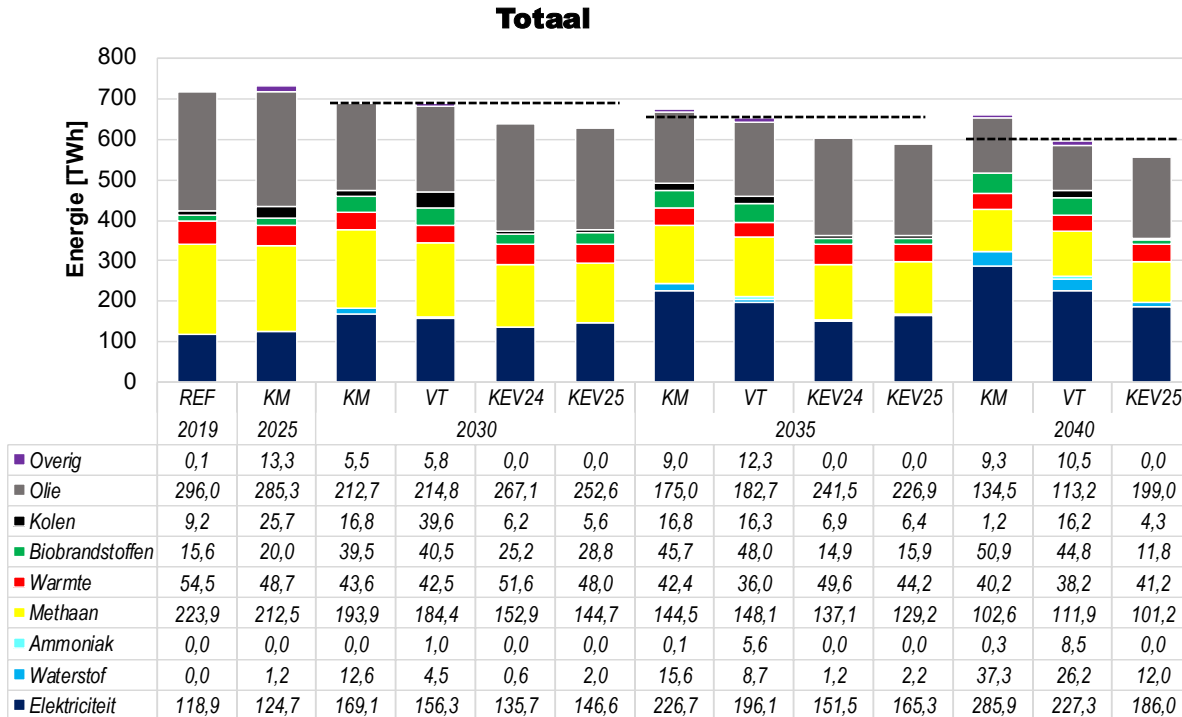
- **Warmtebronnen utiliteitsbouw:** Omwille van de tijd is dezelfde verhouding aangenomen als voor de gebouwde omgeving. Echter gaat de KEV uit van significante verduurzaming in de utiliteitsbouw vanwege het uitfaseren van de slechtste energielabels.
- **Elektrisch koken:** er zijn geen wijzigingen aangebracht in de uitgangspunten van elektrisch koken.
- **Methaanvraag gebouwde omgeving:** de methaanvraag van de gebouwde omgeving verschilt in VT ten opzichte van de KEV-doorrekening van Quintel. Dit ligt mogelijk aan verschillende uitgangspunten van energieverbruiken of gebouwlabels van de bestaande woningvoorraad. Dit is omwille van de tijd niet geharmoniseerd.
- **EU 2040 emissiedoelstelling:** Leidt eventueel tot afschaling van doelen en maatregelen (ETS/ETS2). Het is niet mogelijk geweest hier een kwantificatie van te maken, maar het verwachte effect van afschaling van ETS2 is tragere verduurzaming van gebouwde omgeving, mobiliteit en glastuinbouw. Echter zijn er nog altijd effecten van bijmengverplichting groen gas (gebouwde omgeving en glastuinbouw) en afbouw verlaagd belastingstarief aardgas (glastuinbouw) die verduurzaming stimuleren.
- **Maatschappelijk prioriteren:** Het effect van het nieuwe concept kader voor Maatschappelijk prioriteren is niet meegenomen in dit scenario.

# Scenariokwantificatie

Overzicht uitkomsten en detailaannames

# Finale energievraag per drager

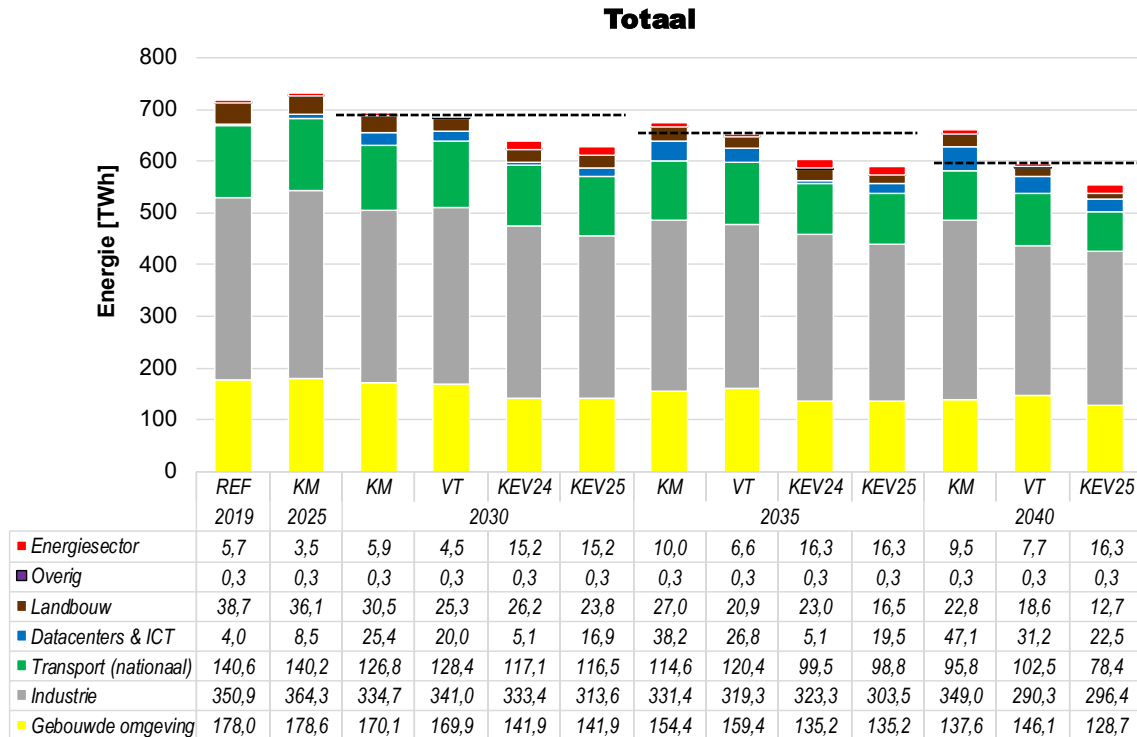
## Overzicht alle dragers



- Totale finale energievraag in scenario VT ligt ongeveer op hetzelfde niveau als in KM, maar de energiedragermix verschilt.
- Ten opzichte van KM: Meer vraag naar kolen, minder vraag naar elektriciteit en waterstof.
- Ten opzichte van KEV: Meer vraag naar elektriciteit, methaan en biofuels, minder vraag naar olie.

# Finale energievraag per sector

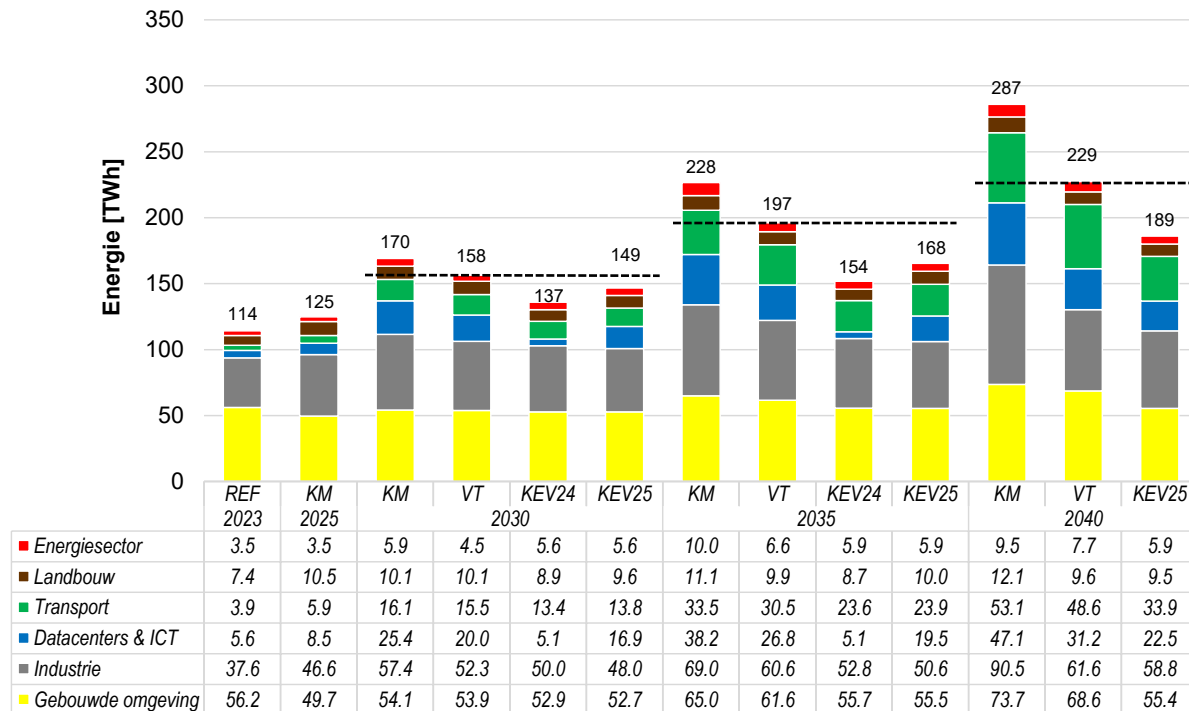
## Overzicht alle sectoren



- Ten opzichte van KM: Hogere vraag in de industrie & mobiliteit door meer gebruik van fossiele energiedragers (en hogere conversieverliezen in processen). Datacentervraag is lager in scenario VT.
- Ten opzichte van KEV: Meer vraag vanuit de gebouwde omgeving, industrie en landbouw

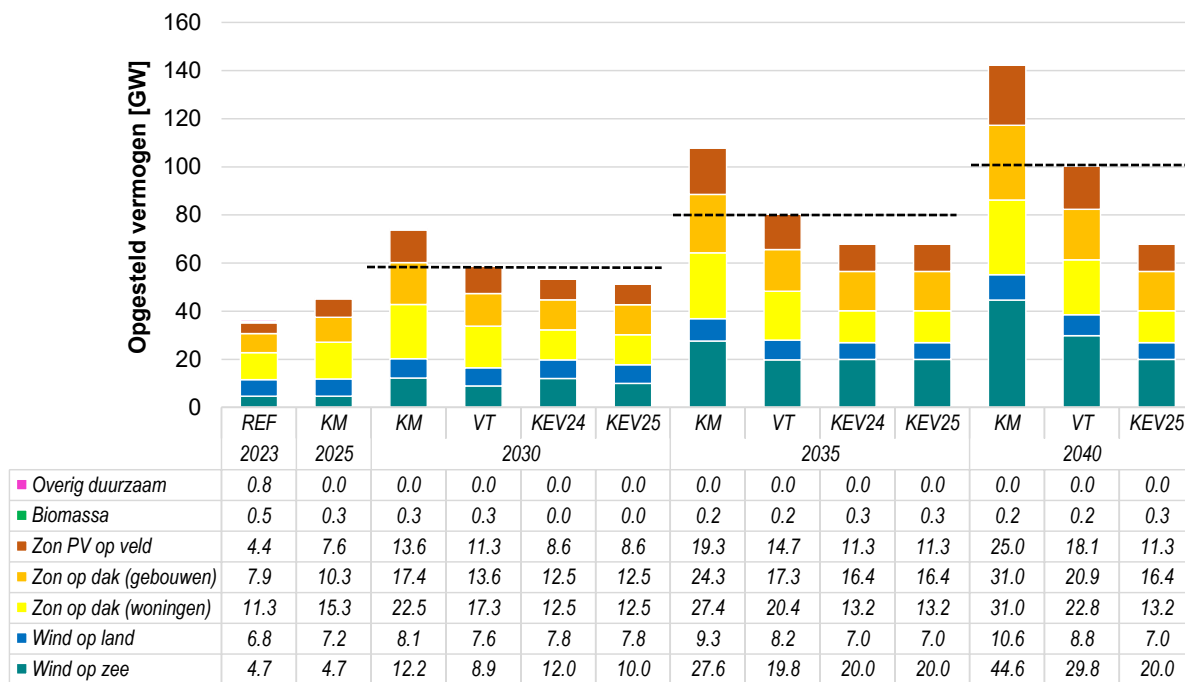
# Elektrische vraag

## Overzicht alle sectoren



- **Gebouwde omgeving:** Nagenoeg gelijk aan scenario KM en KEV voor 2030, daarna ligt VT meer tussen KM en KEV in.
- **Industrie:** Scenario VT gaat o.b.v. gedetailleerde analyse van bekende industrieprojecten uit van een tragere elektrificatie t.o.v. scenario KM, maar nog steeds boven KEV.
- **Datacenters:** Elektrische vraag ligt tussen scenario KM en KEV. Bijstellingen t.o.v. KM op aantal datacenters en benuttingsgraad.
- **Transport:** Elektrische vraag tussen scenario KM en KEV door minder snelle elektrificatie t.o.v. KM.
- **Landbouw:** Elektrische vraag voor 2030 is nagenoeg gelijk over KM, VT en KEV. Vanaf 2035 liggen VT en KEV lager.
- **Overige:** Elektrische vraag vergelijkbaar met KM en KEV

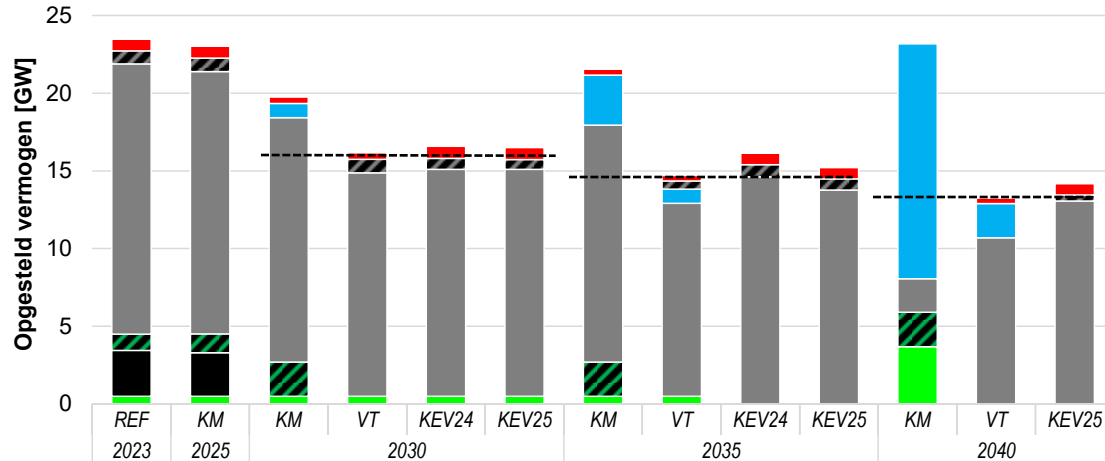
# Opgestelde vermogens Hernieuwbaar opwek



- Wind op zee: Update o.b.v. van meest recent ontwikkelkader wind op zee en verdere aanscherping met extra vertraging op enkele projecten, leidt tot vertraagde groei richting 2030 (~9 GW), 2035 (~20 GW) en verder richting bijgestelde ambitie voor 2040 (30 – 40 GW).
- Wind op land: Vertraagde realisatie o.b.v. meest recente marktinzichten en klantenprojecten.
- Zon PV: Gedempte ontwikkeling op de kortere termijn, vooral voor zon-op-dak bij bedrijven en woningen (o.a. door afschaffen salderingsregeling). Op de langere termijn herstel in vermogensgroei verwacht.

# Opgestelde vermogens

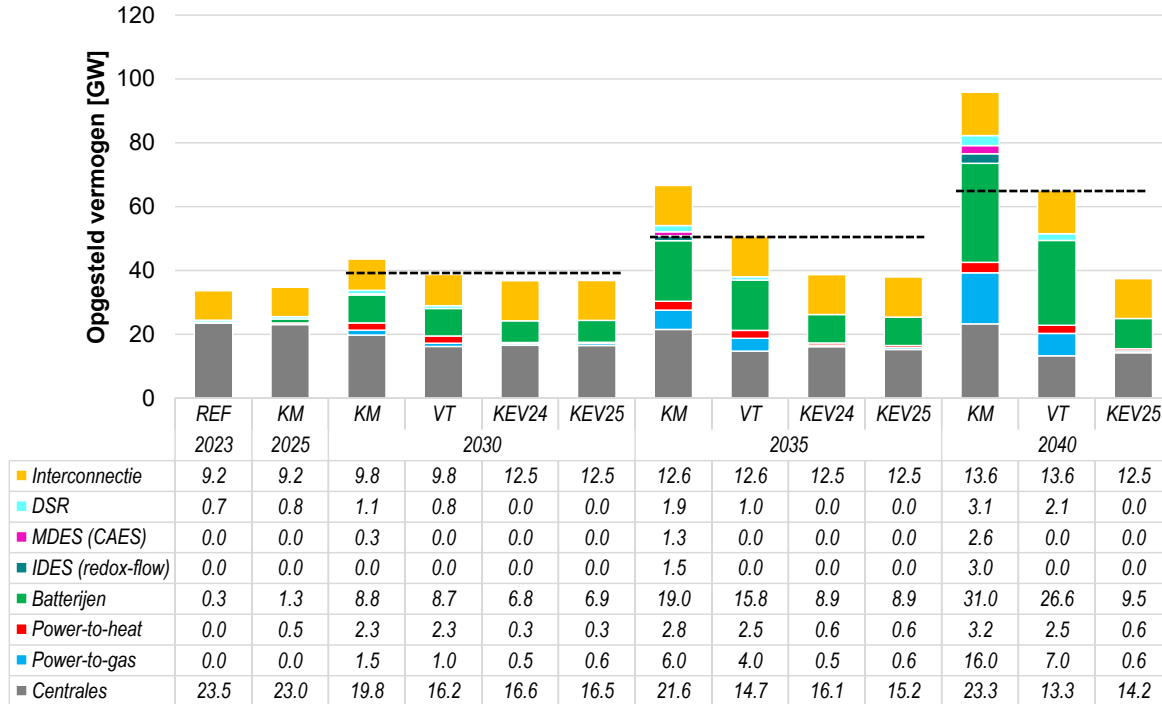
## Conventionele centrales



- Update vermogens o.b.v. meest recente marktinzichten (producentenuitvraag TenneT).
- Kolencentrales uit bedrijf vanaf 2030, voorsnog onvoldoende marktprikkels voor stoken biomassa.
- Enkele gascentrales gaan toekomstig uit bedrijf om technische / economische redenen. Ombouw naar waterstof vertraagt met (minimaal) 5 jaar t.o.v. KM.
- Kolengascentrales Tata steel blijven operationeel in 2030 (0,9 GW) en 2035 (0,5 GW) in lijn met aannames voor staalsector.
- Geen nieuwe kerncentrales in 2040 operationeel (conservatievere inschatting t.o.v. KM).

# Opgestelde vermogens

## Flexibiliteit



- VT kent voor 2030 grotendeels dezelfde vermogens aan flexibiliteit als KM. Verschillen zitten in een kleiner aandeel conventionele opwek en een kleiner aandeel power-to-gas (door tragere productie van groene waterstof)
- Richting 2035 en 2040 ligt VT lager dan KM, vooral door lagere vermogens aan batterijen, power-to-heat en conventionele centrales (waar KM dan al ombouw van gascentrales naar waterstofcentrales aanneemt)

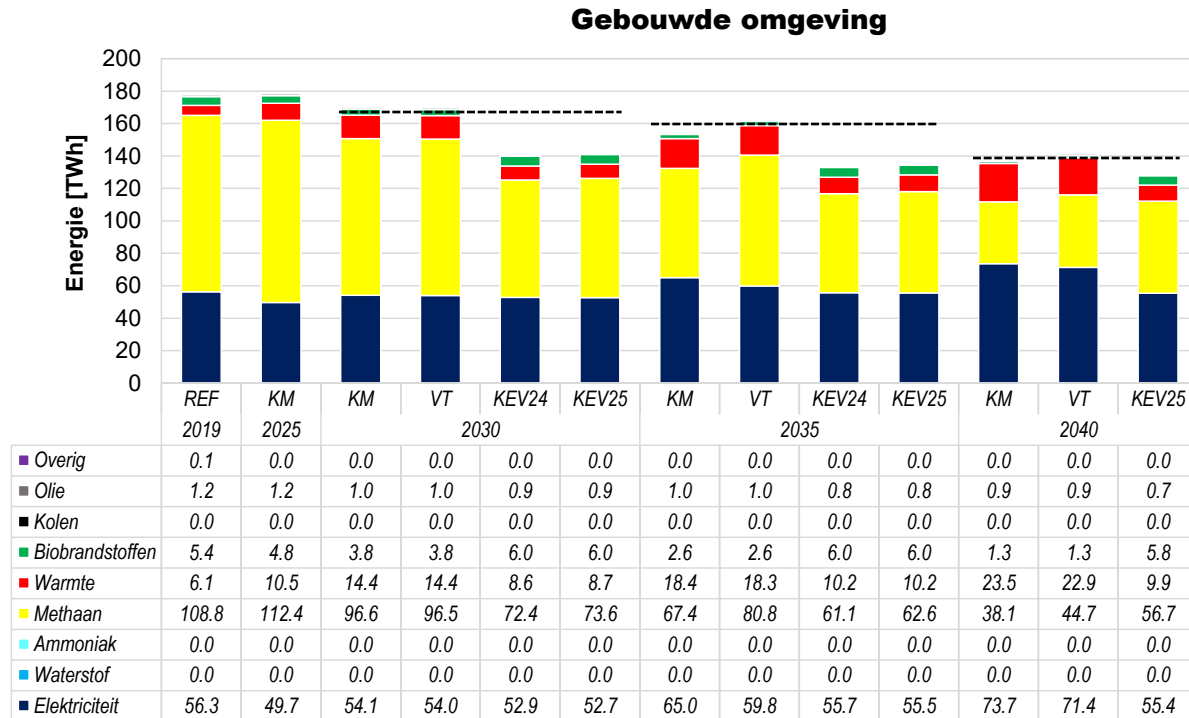
# Scenariokwantificatie

Verdieping uitkomsten

## Energievraag

# Finale energievraag per drager

## Gebouwde omgeving

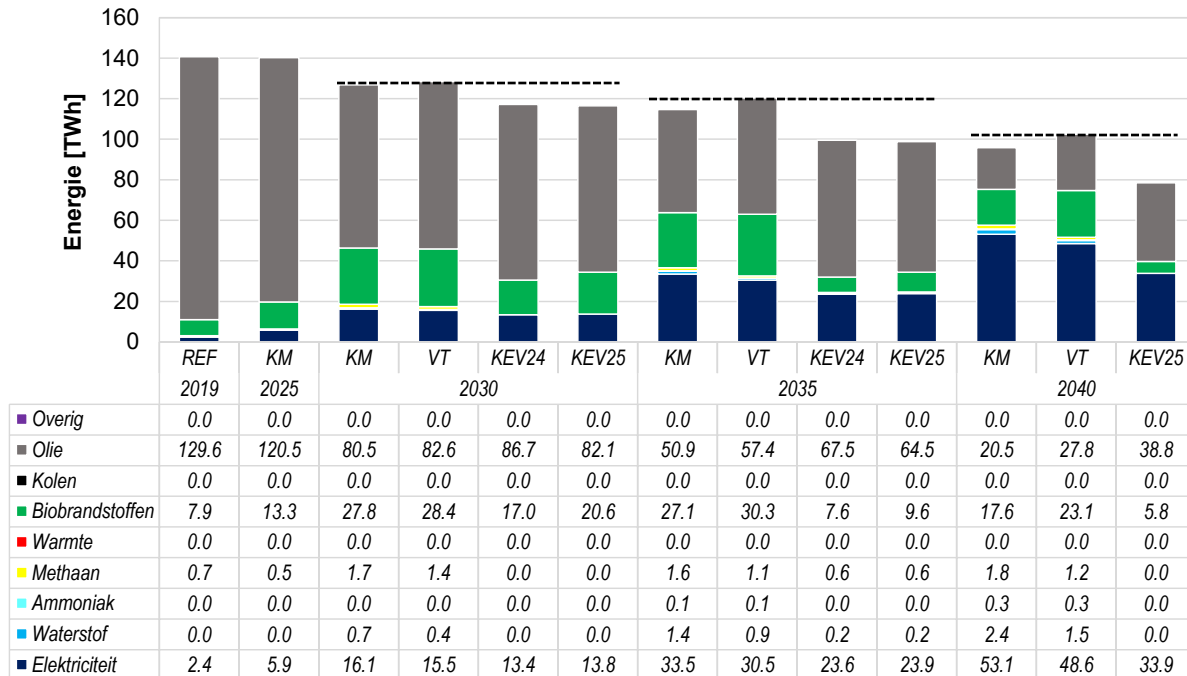


- De warmtetransitie vertraagt. Deze vertraging was al meegenomen in het KM2030 scenario, VT ligt vooral richting 2035 en 2040 lager dan KM.
- Verschillen in methaanvraag tussen KM en VT met KEV zit vooral in aannames in modellering.
- Door stagnatie in herstel van vergunningverlening en lagere sloopverwachtingen liggen de woningbouwverwachtingen ook lager richting 2030 en 2035.
- Beide ontwikkelingen resulteren voor VT richting 2035 en 2040 in een lagere elektriciteitsvraag van de gebouwde omgeving t.o.v. KM.

# Finale energievraag per drager

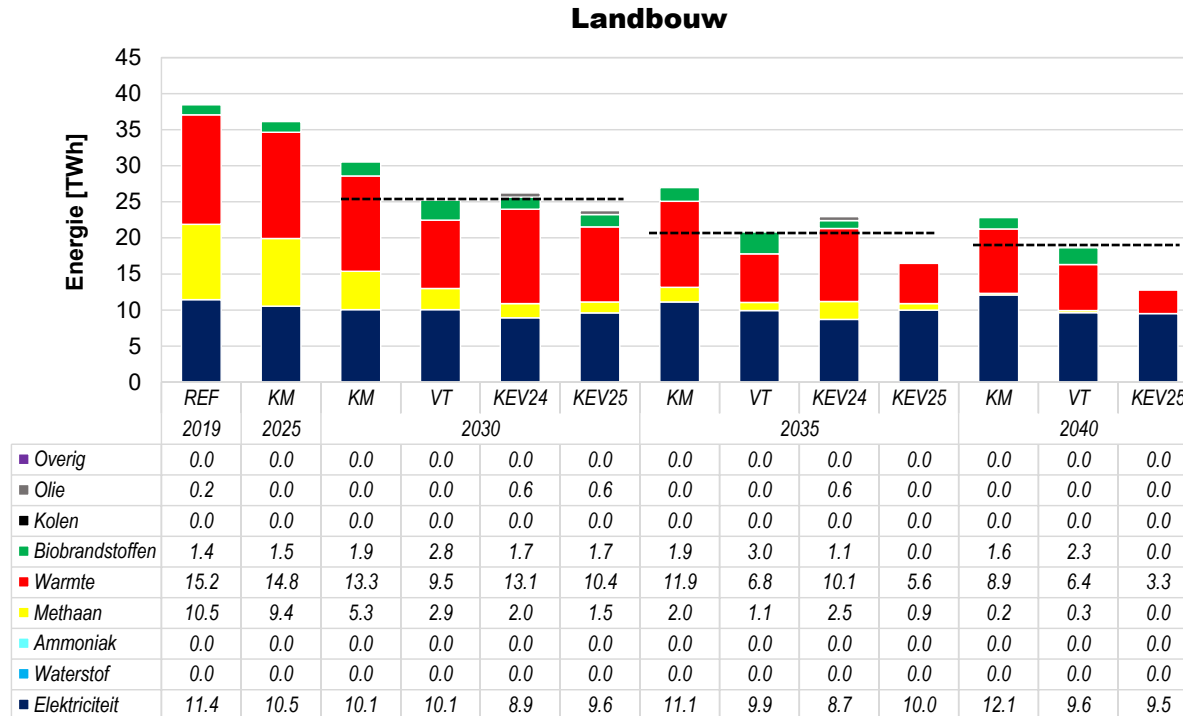
## Mobiliteit (nationaal)

### Transport (nationaal)



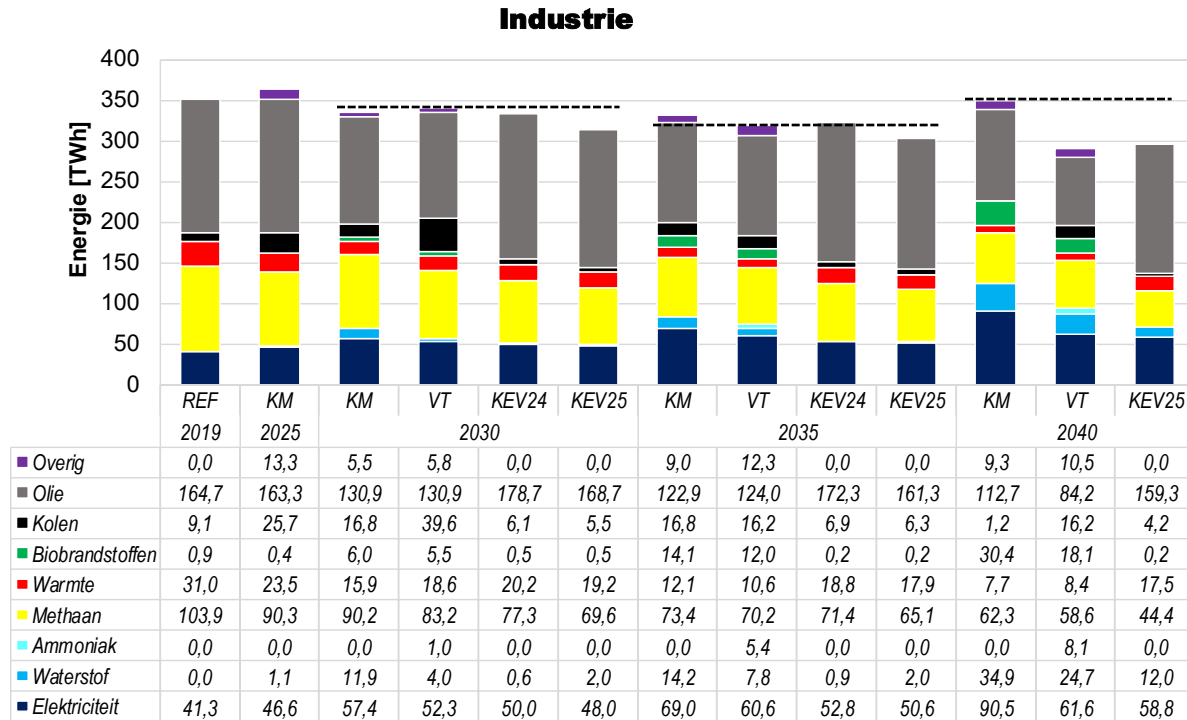
- Het wegvervoer elektrificeert iets minder snel in het VT scenario ten opzichte van het KM scenario.
- Er rijden daarom nog langer meer voertuigen op brandstofmotoren rond, en er is een grotere vraag naar fossiele- en biobrandstoffen.
- Doordat elektrische voertuigen energie-efficiënter zijn is de totale energievraag van de mobiliteitssector in het VT scenario hoger dan in KM.

# Finale energievraag per drager Landbouw



- VT gaat voor 2030 uit van een grotere elektriciteitsvraag voor de landbouw (hier primair glastuinbouw), en kleiner aandeel gasketels t.o.v. KM.
- VT gaat uit van een sterkere afbouw van de totale elektriciteits- en warmtevraag voor de glastuinbouw. Hierdoor kent VT richting 2035 weer een lagere elektriciteits- en warmtevraag dan KM.
- Ten opzichte van de KEV houdt VT richting 2040 rekening met een groter aandeel warmte vanuit duurzame bronnen (geothermie en restwarmte).

# Finale energievraag per drager Industrie

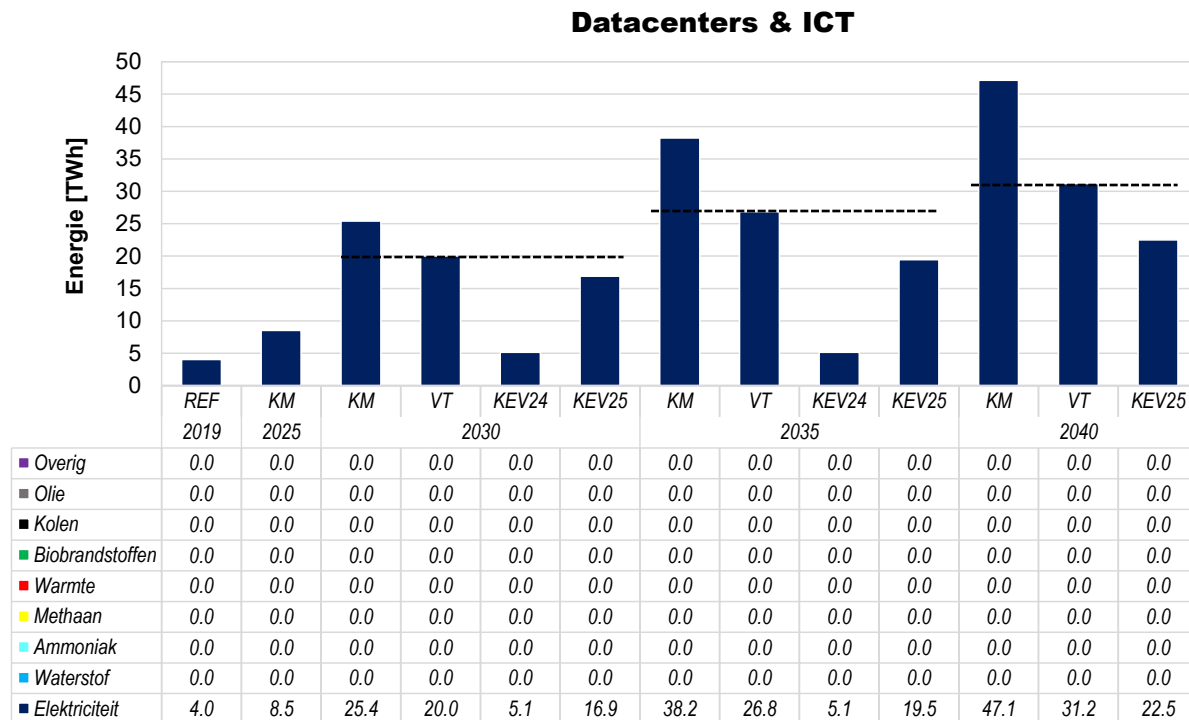


- Meest conservatieve groeipad voor industriële bedrijvigheid uit de basis scenario's (Horizon Aanvoer)
- Door verschillende redenen verloopt elektrificatie minder snel. Gebruik van waterstof komt later op gang. Relatief veel emissiereductie via CCS
- Tata heeft in 2030 nog twee hoogovens, in 2035 is er één overgeschakeld op DRI met methaan
- Groter aandeel import van ammoniak voor kunstmest
- Binnenlandse methanolproductie alleen via biogene route, niet synthetisch
- Elektrisch kraken komt niet vóór 2050.

*Noot: een deel van het eindverbruik is in het ETM zichtbaar als industrietransformatie. In deze figuur is dit samengenomen. Cijfers zijn exclusief transformatie in raffinaderijen.*

# Finale energievraag per drager

## Datacenters & overige ICT



- Door vertraagde groei hernieuwbare opwek (wind, zon PV) en toenemende politieke en maatschappelijke weerstand, vindt er geen realisatie van nieuwe (grote) datacenters meer plaats (bovenop de al concreet bekende klantprojecten).
- Daarnaast gaat VT uit van een conservatiever “ingroepad” voor de benutting van elektrische aansluitingen (daadwerkelijk vs. gecontracteerd vermogen).
- Hierdoor ligt het elektriciteitsverbruik in VT significant lager dan KM. Door het meenemen van de concreet bekende klantprojecten, ligt VT wel hoger dan KEV.



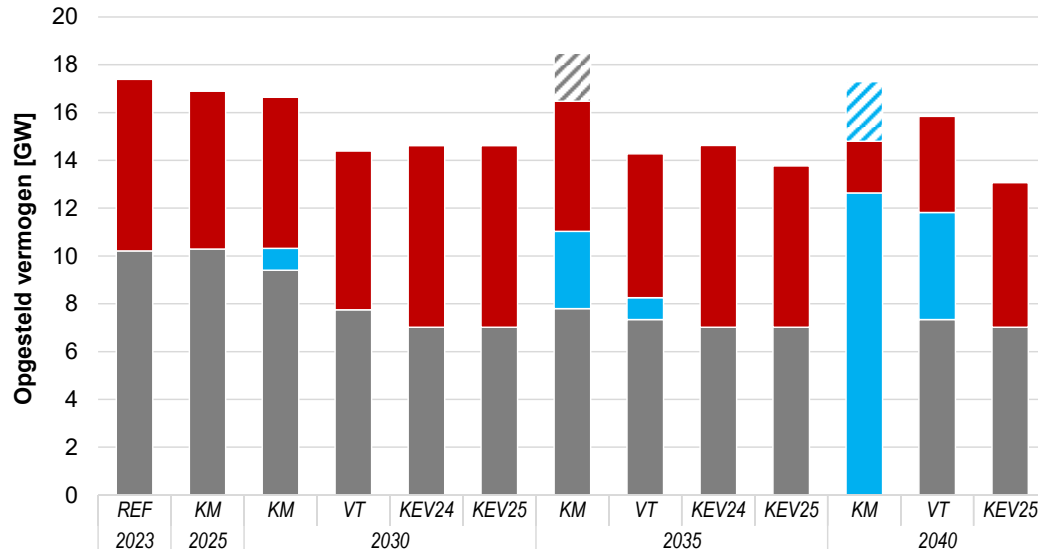
Netbeheer  
Nederland

# Scenariokwantificatie

Verdieping uitkomsten

## Energieopwek

# Opgestelde vermogens Gascentrales

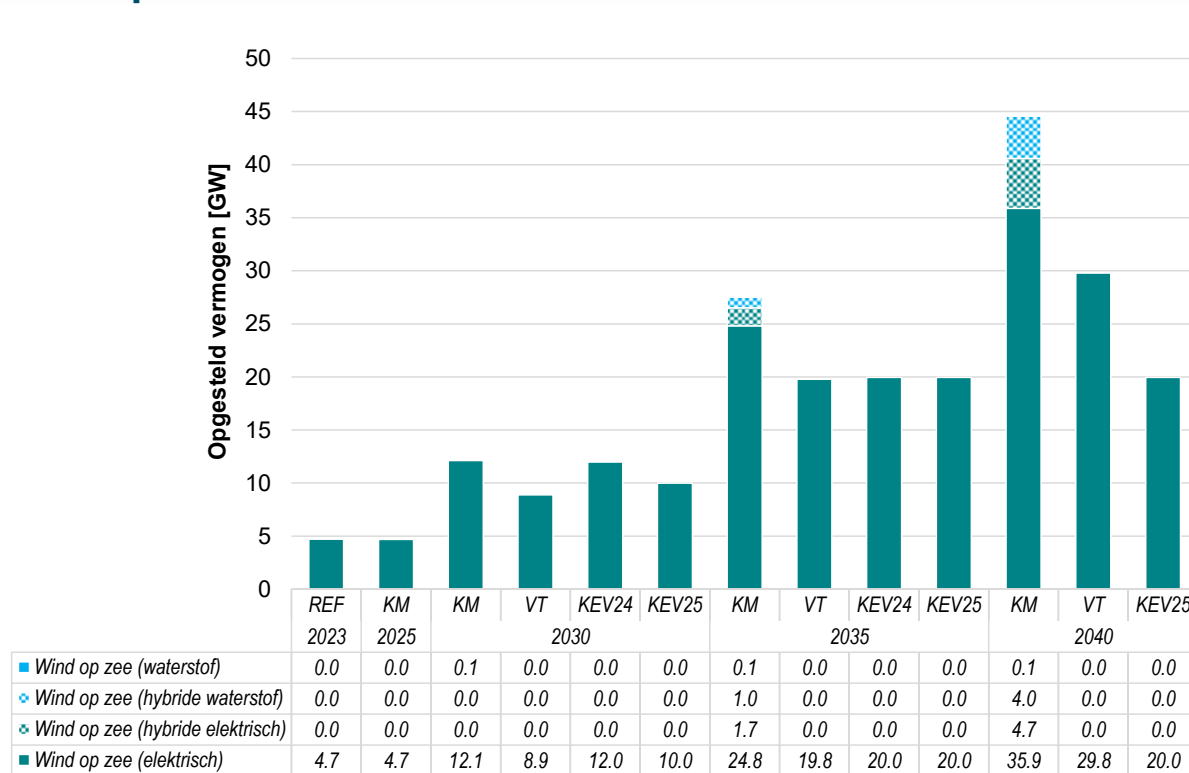


|                            | REF<br>2023 | KM<br>2025 | KM<br>2030 | VT<br>2030 | KEV24<br>2035 | KEV25<br>2035 | KM<br>2035 | VT<br>2035 | KEV24<br>2040 | KEV25<br>2040 | KM<br>2040 | VT<br>2040 | KEV25<br>2040 |
|----------------------------|-------------|------------|------------|------------|---------------|---------------|------------|------------|---------------|---------------|------------|------------|---------------|
| Waterstofcentrale (backup) | 0.0         | 0.0        | 0.0        | 0.0        | 0.0           | 0.0           | 0.0        | 0.0        | 0.0           | 0.0           | 2.5        | 0.0        | 0.0           |
| Methaancentrale (backup)   | 0.0         | 0.0        | 0.0        | 0.0        | 0.0           | 0.0           | 2.0        | 0.0        | 0.0           | 0.0           | 0.0        | 0.0        | 0.0           |
| Kleinschalige WKK          | 7.2         | 6.6        | 6.3        | 6.6        | 7.6           | 7.6           | 5.5        | 6.0        | 7.6           | 6.7           | 2.2        | 4.0        | 6.0           |
| Waterstofcentrale (markt)  | 0.0         | 0.0        | 0.9        | 0.0        | 0.0           | 0.0           | 3.2        | 0.9        | 0.0           | 0.0           | 12.6       | 4.5        | 0.0           |
| Methaancentrale (markt)    | 10.2        | 10.3       | 9.4        | 7.7        | 7.0           | 7.0           | 7.8        | 7.3        | 7.0           | 7.0           | 0.0        | 7.3        | 7.0           |

- VT kent een sneller afbouwpad van grote gascentrales o.b.v. recente marktinzichten (producentenuitvraag TenneT).
- Geen realisatie van nieuwe (backup) gascentrales in scenario VT, voornamelijk vanwege onvoldoende marktprikkels.
- Aanname dat kleine WKK's langer operationeel blijven t.o.v. scenario KM door nieuwe inkomstenstromen (zoals congestie management)
- Ombouw methaan- naar waterstofcentrales loopt achter in scenario VT o.b.v. huidige marktrends.

# Opgestelde vermogens

## Wind op zee



- Tragere groei verwacht o.b.v. huidige en geanticipeerde marktontwikkeling (ontwikkeld kader wind op zee, interne inschattingen).
- Bijgestelde overheidsambitie (30-40 GW in 2040) leidt ook op langere termijn tot lagere verwachting.
- Alle windparken t/m 2040 worden naar verwachting volledig elektrisch aangesloten.

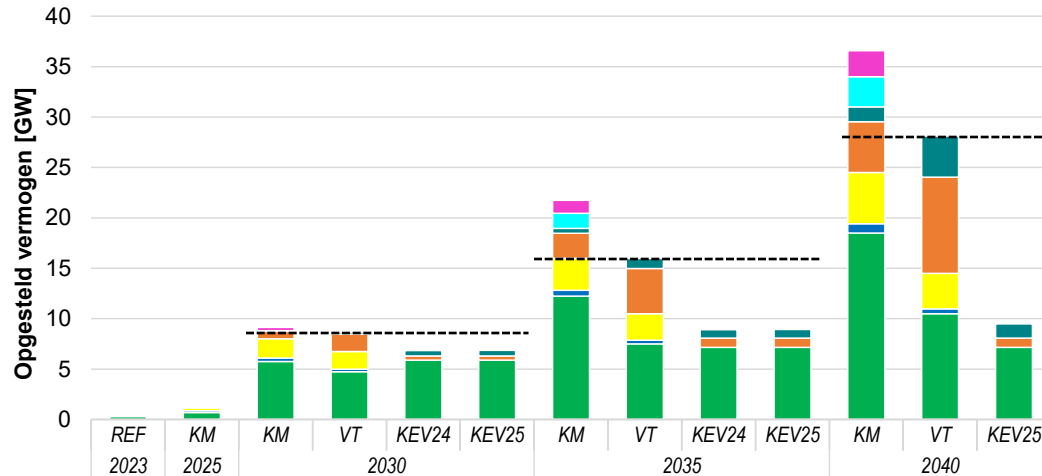
# Scenariokwantificatie

Verdieping uitkomsten

## Flexibiliteit

# Opgestelde vermogens

## Elektrische opslag

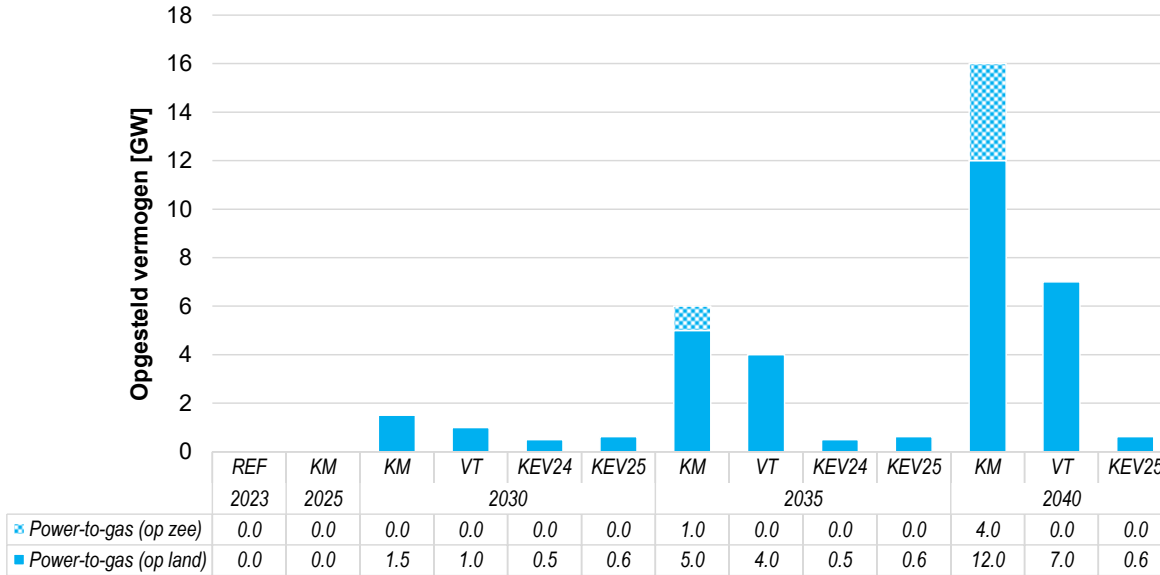


|                               | REF<br>2023 | KM<br>2025 | 2030 |     |       |       | 2035 |     |       |       | 2040 |      |       |
|-------------------------------|-------------|------------|------|-----|-------|-------|------|-----|-------|-------|------|------|-------|
|                               |             |            | KM   | VT  | KEV24 | KEV25 | KM   | VT  | KEV24 | KEV25 | KM   | VT   | KEV25 |
| ■ MDES (CAES)                 | 0.0         | 0.0        | 0.3  | 0.0 | 0.0   | 0.0   | 1.3  | 0.0 | 0.0   | 0.0   | 2.6  | 0.0  | 0.0   |
| ■ IDES (redox-flow)           | 0.0         | 0.0        | 0.0  | 0.0 | 0.0   | 0.0   | 1.5  | 0.0 | 0.0   | 0.0   | 3.0  | 0.0  | 0.0   |
| ■ Batterijen (V2G)            | 0.0         | 0.0        | 0.1  | 0.2 | 0.5   | 0.6   | 0.5  | 1.0 | 0.8   | 0.9   | 1.5  | 4.1  | 1.4   |
| ■ Batterijen (huishoudens)    | 0.0         | 0.1        | 0.7  | 1.7 | 0.4   | 0.4   | 2.5  | 4.5 | 0.9   | 0.9   | 5.0  | 9.5  | 0.9   |
| ■ Batterijen (colocatie zon)  | 0.0         | 0.3        | 1.9  | 1.8 | 0.0   | 0.0   | 3.2  | 2.6 | 0.0   | 0.0   | 5.1  | 3.5  | 0.0   |
| ■ Batterijen (colocatie wind) | 0.0         | 0.2        | 0.3  | 0.2 | 0.0   | 0.0   | 0.6  | 0.4 | 0.0   | 0.0   | 0.9  | 0.5  | 0.0   |
| ■ Batterijen (grootschalig)   | 0.3         | 0.7        | 5.8  | 4.8 | 5.9   | 5.9   | 12.3 | 7.5 | 7.2   | 7.2   | 18.5 | 10.5 | 7.2   |

- Uitgaand van recente marktinzichten (uitdagingen op vlak financiering, netaansluiting, vergunningen) tragere groei van grootschalige batterijopslag verwacht t.o.v. scenario KM op korte en middellange termijn.
- Verschuiving naar “achter de meter” opslagsystemen (huishoudens, V2G, colocatie) met gebruik capaciteit van bestaande netaansluitingen.
- Hoewel potentieel kansrijk, voornamelijk geen concrete projecten voor elektrische lange termijn opslag in Nederland.

# Opgestelde vermogens

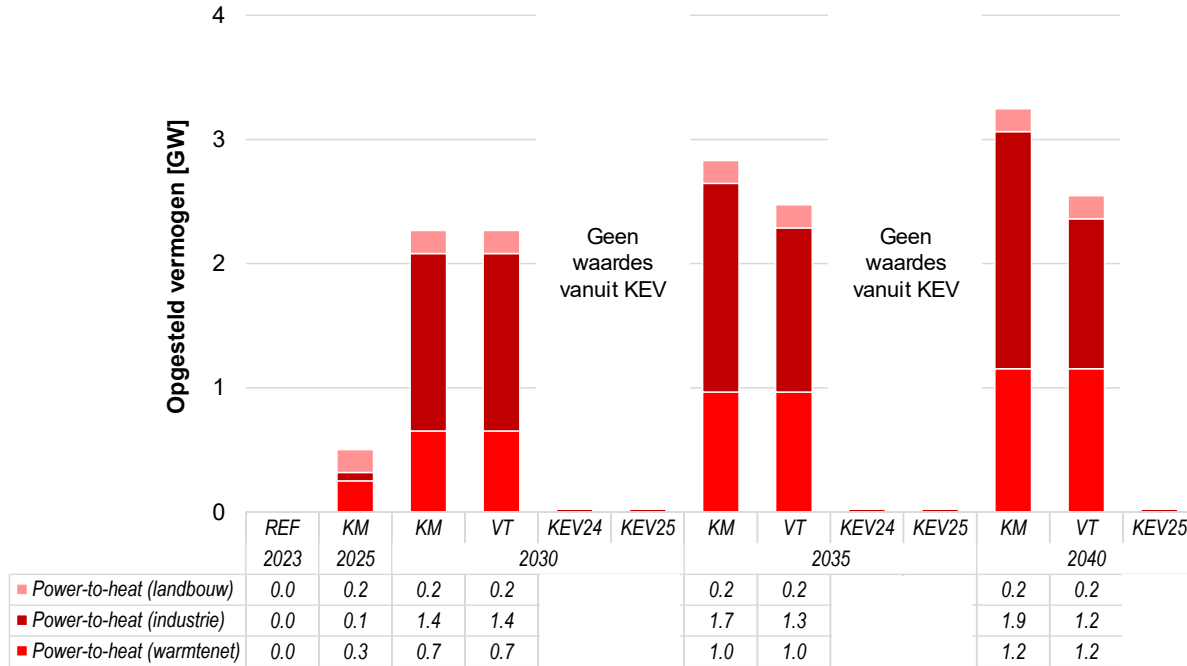
## Power-to-gas



- Conservatievere inschatting marktontwikkeling o.b.v. recente inzichten (waterstof blijft vooralsnog te duur, gebrek aan waterstofmarkt & infrastructuur).
- Door nieuw overheidsbeleid sterkere focus op directe elektrificatie en import van halffabricaten in industrie.
- Afschalen wind op zee ambities verlaagt kans op realisatie elektrolyse op zee tot 2040.

# Opgestelde vermogens

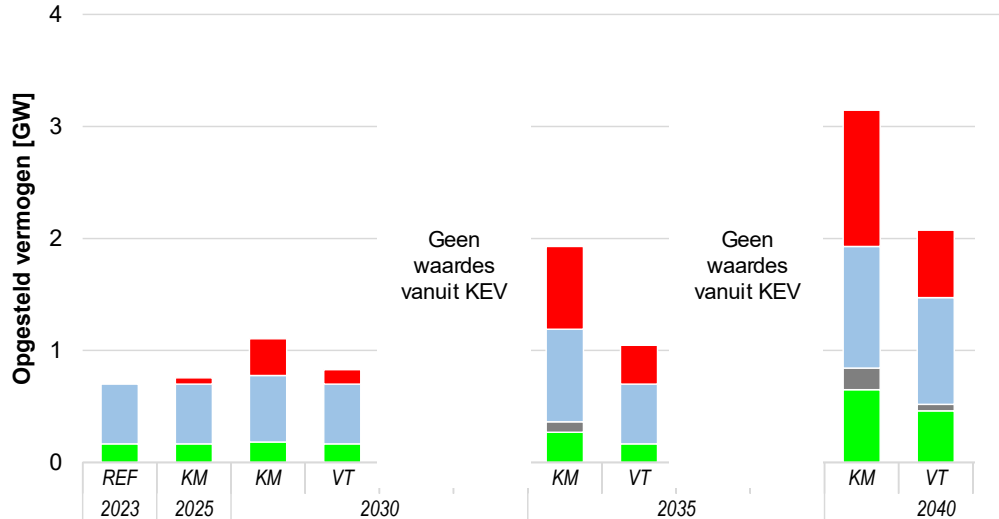
## Power-to-heat



- Elektrificatie in de industrie verloopt trager dan oorspronkelijk aangenomen in scenario KM, dit heeft ook betrekking tot flexibele elektrische vraag (bijv. in de vorm van e-boilers).

# Opgestelde vermogens

## Vraagsturing (DSR)

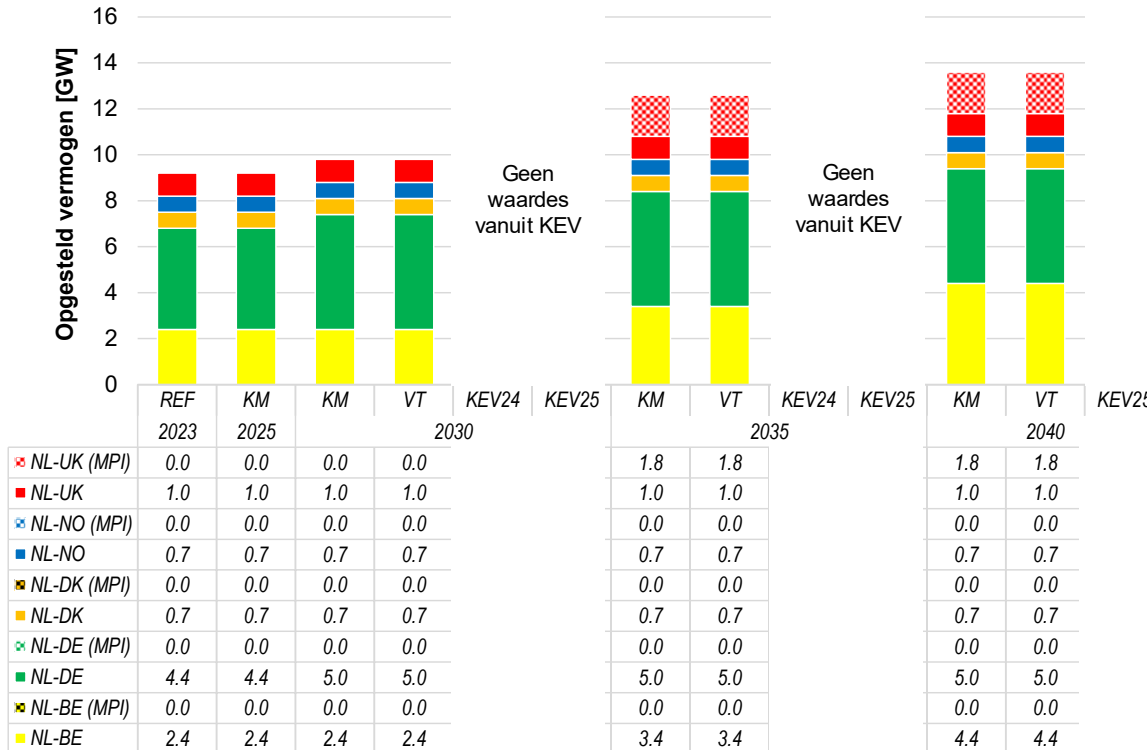


|                            | REF  | KM   | KM   | VT  | 0.0 |     | KM   | VT  | 0.0 |     | KM   | VT  | 0.0 |
|----------------------------|------|------|------|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|------|-----|-----|
|                            | 2023 | 2025 | 2030 |     |     |     | 2035 |     |     |     | 2040 |     |     |
| ■ DSR (datacenters)        | 0.0  | 0.1  | 0.3  | 0.1 | 0.0 | 0.0 | 0.7  | 0.3 | 0.0 | 0.0 | 1.2  | 0.6 | 0.0 |
| ■ DSR (other Industrie)    | 0.5  | 0.5  | 0.6  | 0.5 |     |     | 0.8  | 0.5 |     |     | 1.1  | 1.0 |     |
| ■ DSR (metal Industrie)    | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0 |     |     | 0.1  | 0.0 |     |     | 0.2  | 0.1 |     |
| ■ DSR (chemical Industrie) | 0.2  | 0.2  | 0.2  | 0.2 |     |     | 0.3  | 0.2 |     |     | 0.7  | 0.5 |     |

- Conservatievere inschatting voor potentieel aan flexibele vraagsturing t.o.v. scenario KM.
- Potentieel wordt door marktpartijen in de industrie en datacentersector in praktijk lager ingeschat.

# Opgestelde vermogens

## Interconnectie



- Aannames gelijk aan scenario KM gekozen.
- Naast bestaande elektrische interconnectie is alleen rekening gehouden met concrete uitbreidingsprojecten met zeer hoge realisatiekans (Lion Link interconnector NL-UK, upgrade bestaande verbindingen NL-DE en NL-BE).

# Scenariokwantificatie

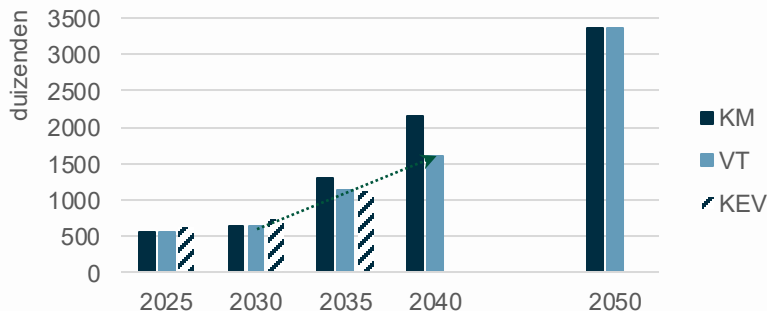
Detailuitwerking per sector

Gebouwde omgeving

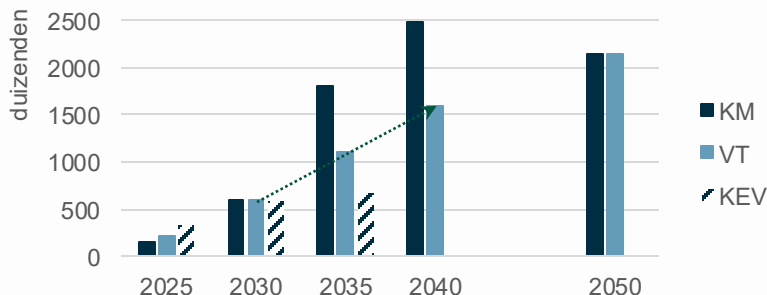
# Gebouwde omgeving: warmtetransitie bestaande woningen\*

## Samenvatting uitgangspunten en kwantificatie voorstel

# lucht- en bodemwarmtepompen in bestaande woningen



# hybride warmtepompen in bestaande woningen



### De belangrijkste drijfveren voor de warmtetransitie zijn beleid en energieprijzen.

- EU ETS2 (vastgesteld en voorgenomen beleid) en bijmengverplichting groengas (voorgenomen beleid) zijn beide meegenomen in de KEV2024, waarbij de markt weer wat aantrekt richting 2035.

### Voor 2030 doen we geen bijstelling

- Voor de warmtetransitie in de gebouwde omgeving volgt het KM-wereldbeeld de KEV2024. De klimaatdoelen voor 2030 zijn voor deze sector dus al losgelaten. Voor VT houden we daarom vast aan KM voor (hybride) warmtepompen en warmtenetten.

### Voor 2035 doen we voor all-electric en hybride warmtepompen een bijstelling omlaag

- Voor all-electric warmtepompen volgen we de inschatting van de KEV voor 2035. Hierin worden de effecten van ETS2 en de bijmengverplichting groengas meegenomen. Deze inschatting valt iets lager uit dan de aanname in KM.
- Voor hybride warmtepompen is de inschatting van de KEV (te) pessimistisch dat er in de periode 2030-2035 zeer beperkt warmtepompen bijkomen. Een dusdanige afremming is niet reëel, gezien de Aanpak Warmtepompen 2025-2030 van het kabinet en de sector en de verwachte ETS2. Daarom verwachten we, in lijn met het warmtepomp trendrapport, dat de markt verder aantrekt met ~100k hybride warmtepompen per jaar tussen 2030 en 2035.
- De tijdlijn en invulling van zowel ETS2 als de bijmengverplichting groengas blijven onzekerheden die we moeten blijven monitoren, evenals mogelijk nationaal beleid ter stimulatie van de hybride warmtepomp.

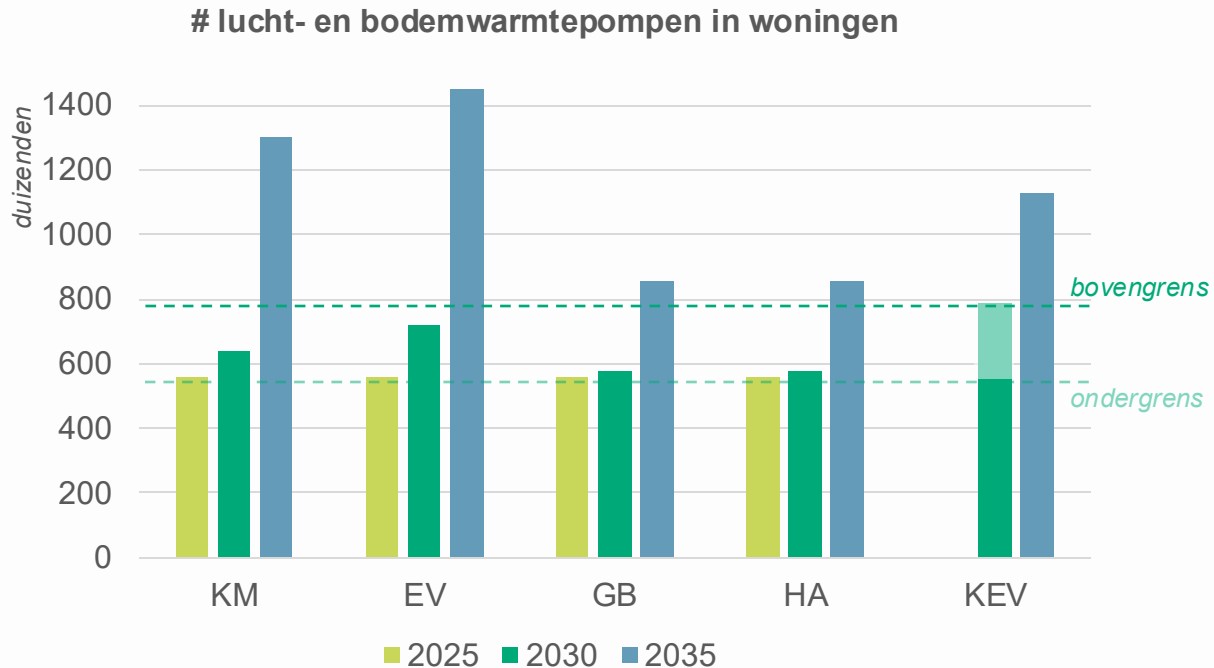
# Gebouwde omgeving: warmtetransitie

## Verdieping warmtepompen: toelichting bij voorstel voor 2035

- Belangrijkste drivers voor de warmtetransitie zijn beleid en energieprijzen
  - EU ETS2 (vastgesteld en voorgenomen beleid) en bijmengverplichting groengas (voorgenomen beleid) zijn beide meegenomen in de KEV2024
- Het warmtepomp trendrapport verwacht dat de markt aantrekt:
  - 720.000 hybride warmtepompen in 2030
  - Gestage toename aantal warmtepompen in woningen (bestaand én nieuwbouw) tot bijna 300.000 eenheden per jaar in 2030 (meerderheid all-electric, maar ook nog een aanzienlijk deel hybride warmtepompen)
- **Voorstel all-electric** om voor 2035 de KEV inschatting voor dat jaar aan te houden
- **Voorstel hybride** om voor 2035 een 'realistische' afslag te nemen op de KM-cijfers op basis van inschattingen van het trendrapport

# Gebouwde omgeving: warmtetransitie

## Verdieping all-electric warmtepompen\*: vergelijking scenario's

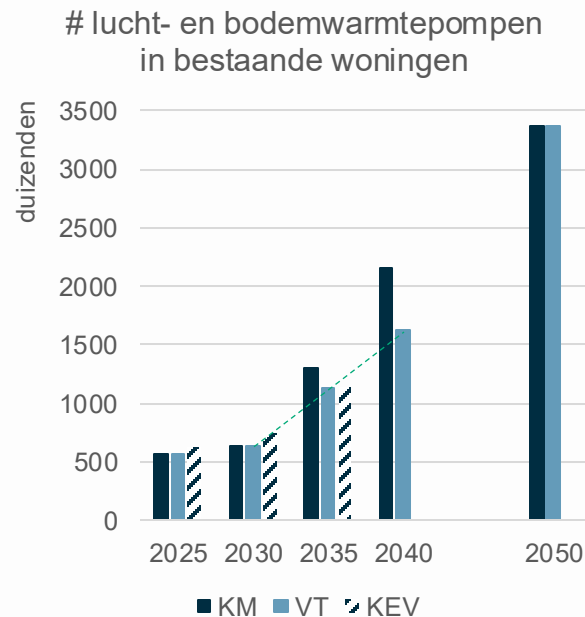


- De NBNL-scenario's volgen voor de warmtetransitie in de gebouwde omgeving de KEV waarmee de klimaatdoelen voor 2030 voor deze sector al losgelaten zijn
- **Voor 2030 valt KM in de bandbreedte van de KEV, GB en HA vallen net onder de ondergrens**
- Naast huidige beleidsontwikkelingen (ETS2 en bijmengverplichting groengas) moet er ook rekening gehouden worden met mogelijk aanvullend nationaal beleid t.a.v. warmtepompen

# Gebouwde omgeving: warmtetransitie

## Verdieping all-electric warmtepompen: nieuw voorstel 2030 en 2035

| # [x 1.000]  | 2025              | 2030              | 2035                       |
|--------------|-------------------|-------------------|----------------------------|
| KM           | 558               | 641               | 1300                       |
| KEV          | 622*              | 745*              | 1130*                      |
| Trendrapport |                   |                   | [KM2030] + 559** =<br>1200 |
| Voorstel VT  | [KM2025] =<br>558 | [KM2030] =<br>641 | [KEV2035] =<br>1130        |

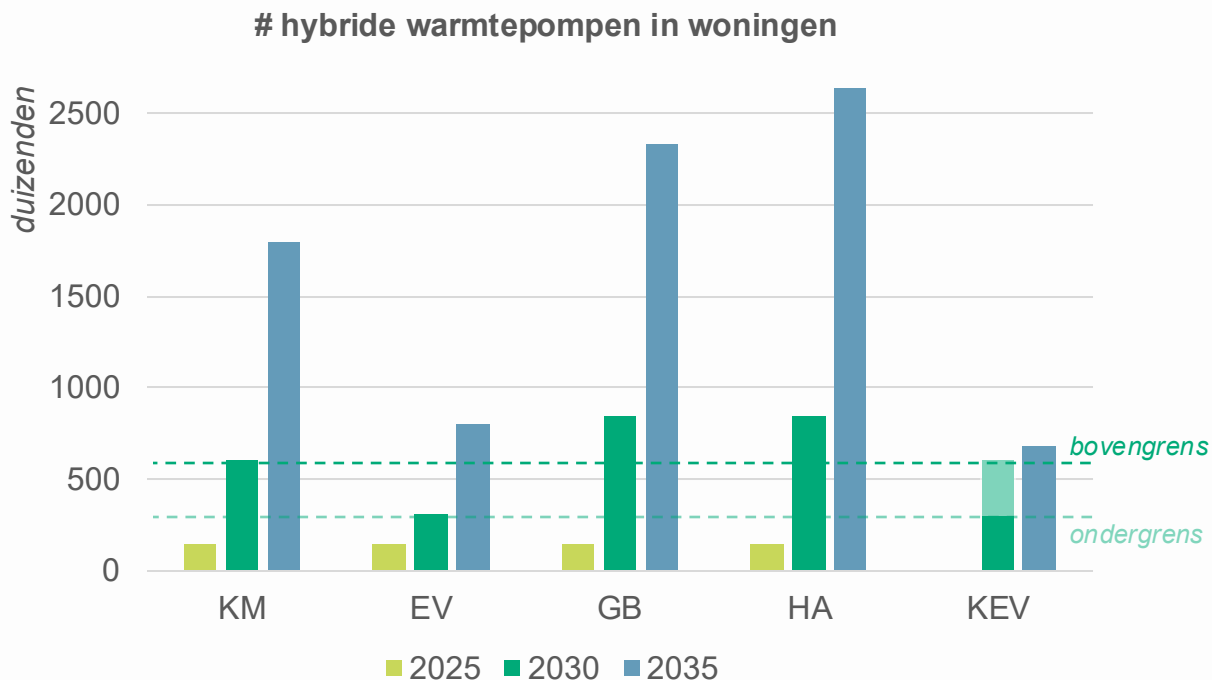


\* Grofweg verrekend met nieuwbouw (lijn doorgetrokken van 70k nieuwe woningen per jaar waarvan 75% een all-electric oplossing krijgt)

\*\* Zelfde verrekening voor nieuwbouw

# Gebouwde omgeving: warmtetransitie

## Verdieping hybride warmtepompen: vergelijking scenario's



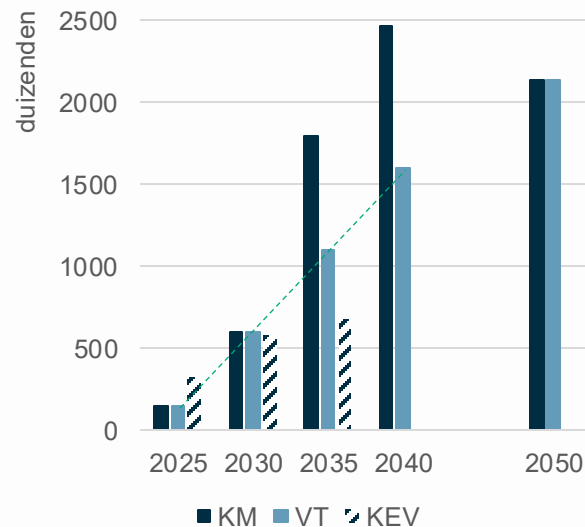
- De NBNL-scenario's volgen voor gebouwde omgeving de KEV waarin de klimaatdoelen voor 2030 voor deze sector al losgelaten zijn
- **Voor 2030 zit KM op de bovengrens van de KEV, EV op de ondergrens en GB/HA vallen hoger uit dan de KEV**
- Naast huidige beleidsontwikkelingen (ETS2 en bijmengverplichting groengas) moet er ook rekening gehouden worden met mogelijk aanvullend nationaal beleid t.a.v. warmtepompen

# Gebouwde omgeving: warmtetransitie

## Verdieping hybride warmtepompen: nieuw voorstel 2030 en 2035

| # [x 1.000]    | 2025              | 2030              | 2035   |
|----------------|-------------------|-------------------|--|
| KM             | 143               | 600               | 1801<br><i>(1057 bij doortrekken<br/>lijn 2025-2030)</i> |
| KEV            | 325               | 580               | 678<br><i>(835 bij doortrekken<br/>lijn 2025-2030)</i>   |
| Trendrapport   |                   | 720               | [T2030] + 635** =<br>1355                                |
| Voorstel<br>VT | [KM2025] =<br>143 | [KM2030] =<br>600 | [KM2030] + 100 p/j<br>1100                               |

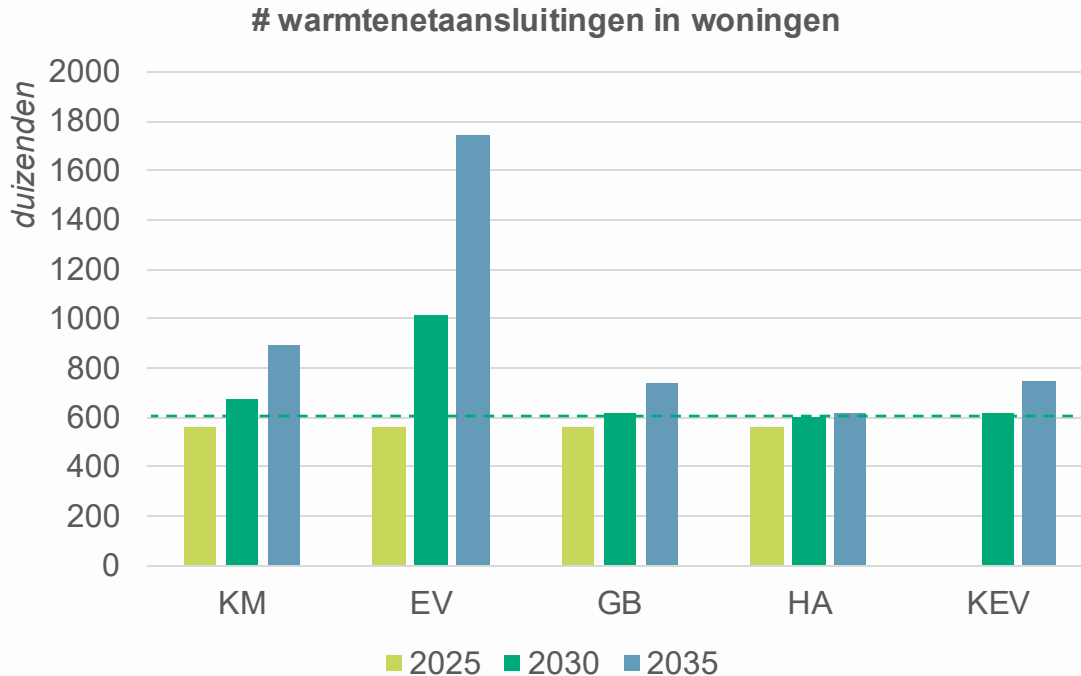
# hybride warmtepompen in  
bestaande woningen



\*\* Groei per jaar in 2030 aangehouden voor de periode 2030-2035

# Gebouwde omgeving: warmtetransitie

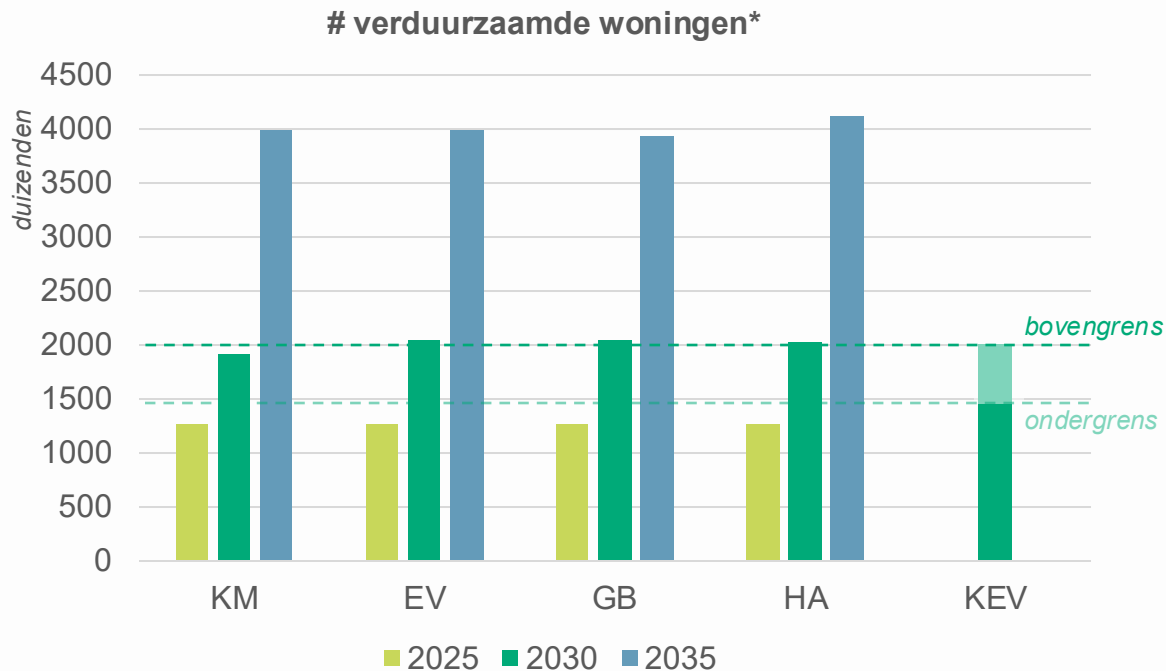
## Verdieping warmtenetaansluitingen\*: vergelijking scenario's



- De NBNL-scenario's volgen voor gebouwde omgeving de KEV waarmee de klimaatdoelen voor 2030 voor deze sector al losgelaten zijn
- **Voor 2030 zit KM net boven de KEV, GB/HA zitten op de inschatting van de KEV**
- Mogelijk komt er richting 2030 en 2035 aanvullend beleid t.a.v. de warmtetransitie (specifiek stimulering van warmtenetten)

# Gebouwde omgeving: warmtetransitie

## Verdieping verduurzaamde woningen\*: vergelijking scenario's

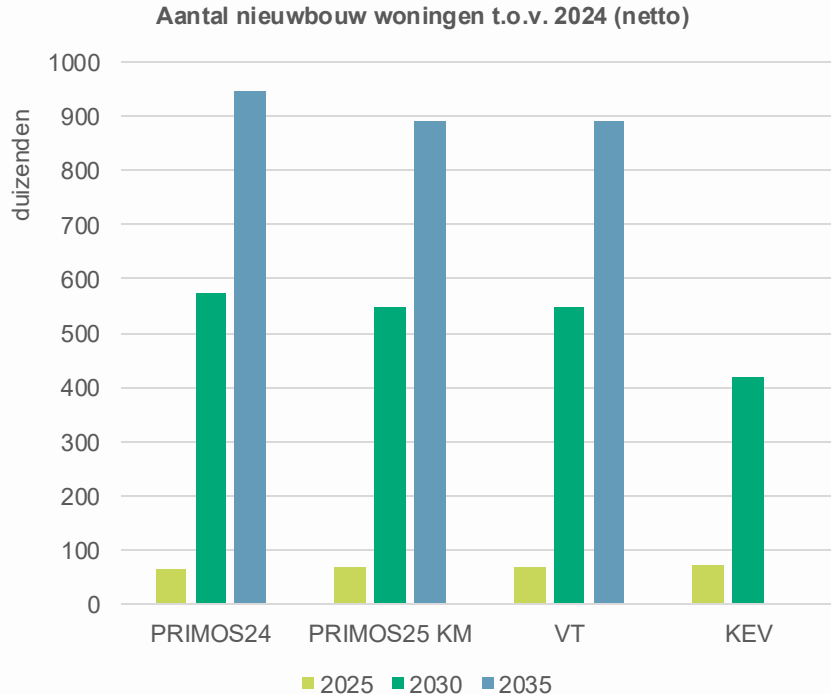


- De NBNL-scenario's volgen voor de warmtetransitie in de gebouwde omgeving de KEV waarmee de klimaatdoelen voor 2030 voor deze sector al losgelaten zijn
- **Voor 2030 valt KM in de bandbreedte van de KEV, overige scenario's zitten net iets hoger en tegen de bovengrens aan**
- Mogelijk komt er richting 2030 en 2035 aanvullend beleid t.a.v. de warmtetransitie
- Naast beleidsontwikkelingen moet er ook rekening gehouden worden met mogelijke marktontwikkelingen

\* Dit is de optelsom van de eerdere drie klantsegmenten (cijfers niet direct uit de KEV of het ETM gehaald)

# Gebouwde omgeving: nieuwbouw

## Samenvatting uitgangspunten en kwantificatie voorstel



**De nieuwbouw prognose van de netbeheerders wordt gebaseerd op de Primos-prognose van ABF.**

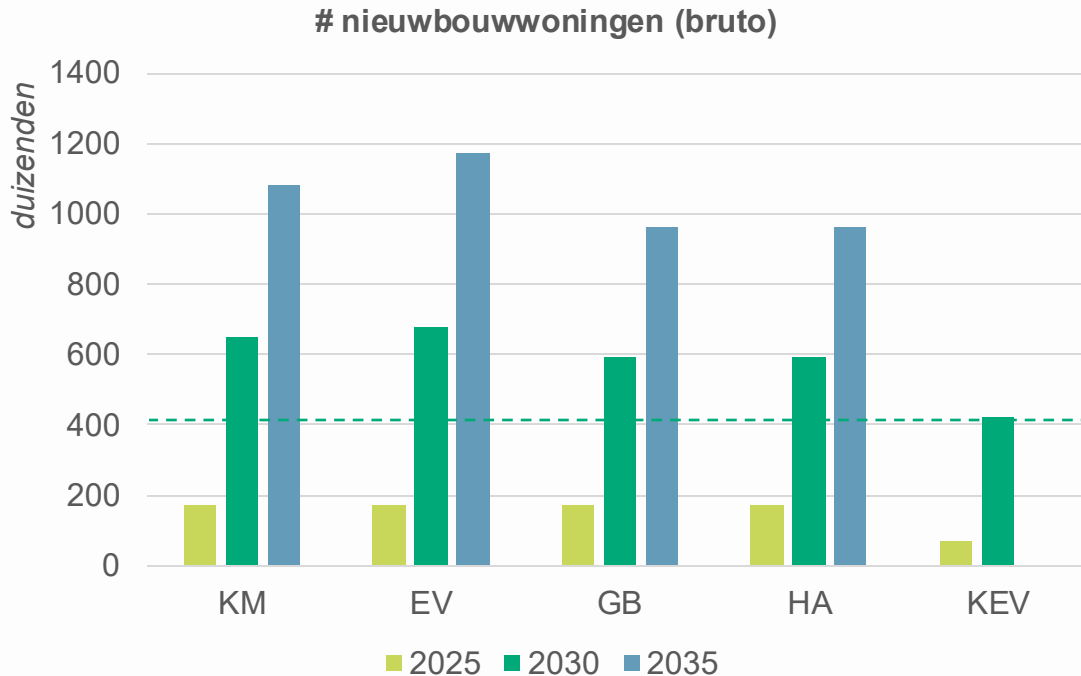
- De inschatting van de KEV (70.000 woningen per jaar tot 2030) is pessimistischer dan de inschatting van de Primos-prognose.

**Voor zowel 2030 als 2035 houden we vast aan de meest recente Primos-prognose**

- De woningbouwverwachtingen van ABF zijn t.o.v. de vorige Primos-prognose omlaag bijgesteld vanwege
  - Stagnatie in herstel vergunningverlening
  - Lagere sloopverwachtingen
  - Voorstel voor huurbevrozing (inmiddels vervallen, dus nieuwe prognose is mogelijk een onderschatting)
- Dat resulteert in 29k minder nieuwbouwwoningen t/m 2030 (-6%) en 59k minder woningen t/m 2035 (-7%).

# Gebouwde omgeving: nieuwbouw woningen

## Verdieping bruto woningbouwaantallen: vergelijking scenario's



- De inschatting van de KEV is pessimistischer dan de inschatting van ABF in de Primos-prognose.
- De bekende plannen zijn vaak een overschatting maar de Primos aantallen zijn in lijn met realisatiecijfers, waardoor de keuze is gemaakt voor de Primos prognose.

# Gebouwde omgeving: nieuwbouw woningen

## Verschilanalyse Primos-24 en -25

Woningbouwverwachtingen zijn **omlaag bijgesteld** vanwege

- stagnatie in herstel vergunningverlening
- lagere sloopverwachtingen
- voorstel voor huurbeprezing (inmiddels vervallen, dus nieuwe prognose is mogelijk een onderschatting)

Tabel 3.2: Vergelijking woningbouwverwachtingen Primos-prognose 2025 met Primos-prognose 2024,

|      | Primos 2024     |        |        | Primos 2025     |        |        | Verschil P25 t.o.v. P24 |        |         |
|------|-----------------|--------|--------|-----------------|--------|--------|-------------------------|--------|---------|
|      | Nieuw-<br>bouw* | Sloop  | Saldo  | Nieuw-<br>bouw* | Sloop  | Saldo  | Nieuw-<br>bouw*         | Sloop  | Saldo   |
| 2024 | 78.400          | 11.800 | 66.600 | 82.200          | 11.800 | 70.400 | 3.800                   | 0      | 3.800   |
| 2025 | 77.000          | 11.900 | 65.100 | 79.800          | 10.300 | 69.500 | 2.800                   | -1.700 | 4.400   |
| 2026 | 92.800          | 12.000 | 80.800 | 93.000          | 10.300 | 82.700 | 200                     | -1.700 | 1.900   |
| 2027 | 104.100         | 12.100 | 91.900 | 98.200          | 10.400 | 87.800 | -5.900                  | -1.800 | -4.100  |
| 2028 | 100.800         | 12.300 | 88.600 | 92.000          | 10.400 | 81.600 | -8.800                  | -1.800 | -7.000  |
| 2029 | 102.300         | 12.400 | 89.800 | 89.800          | 10.500 | 79.200 | -12.500                 | -1.900 | -10.600 |
| 2030 | 102.300         | 12.500 | 89.800 | 87.200          | 10.700 | 76.500 | -15.100                 | -1.900 | -13.300 |
| 2031 | 96.900          | 12.600 | 84.300 | 85.600          | 10.800 | 74.800 | -11.300                 | -1.900 | -9.500  |
| 2032 | 92.200          | 12.800 | 79.500 | 83.000          | 10.900 | 72.100 | -9.200                  | -1.900 | -7.400  |
| 2033 | 88.100          | 12.900 | 75.200 | 80.000          | 11.000 | 69.000 | -8.100                  | -1.900 | -6.300  |
| 2034 | 82.900          | 13.000 | 69.900 | 77.000          | 11.200 | 65.900 | -5.900                  | -1.900 | -4.100  |
| 2035 | 78.500          | 13.100 | 65.400 | 74.000          | 11.300 | 62.700 | -4.500                  | -1.800 | -2.700  |
| 2036 | 73.300          | 13.200 | 60.000 | 71.000          | 11.500 | 59.500 | -2.300                  | -1.800 | -500    |
| 2037 | 67.800          | 13.300 | 54.500 | 68.000          | 11.600 | 56.400 | 200                     | -1.700 | 1.900   |
| 2038 | 60.100          | 13.400 | 46.700 | 65.000          | 11.800 | 53.200 | 4.900                   | -1.600 | 6.600   |
| 2039 | 57.000          | 13.500 | 43.500 | 63.000          | 11.900 | 51.100 | 6.000                   | -1.600 | 7.600   |



-29k woningen t/m 2030 (-6%)

-59k woningen t/m 2035 (-7%)

-43k woningen t/m 2039 (-4%)



Netbeheer  
Nederland

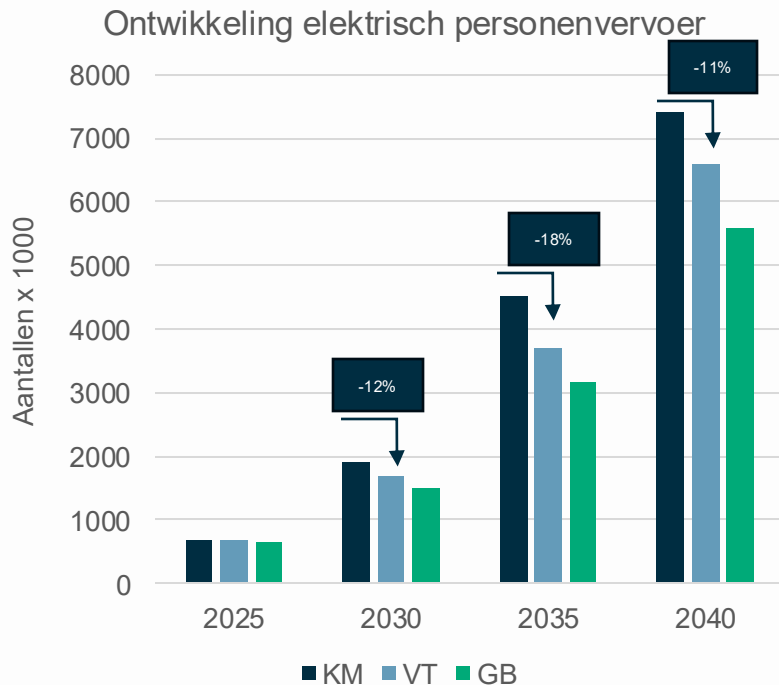
# Scenariokwantificatie

Detailuitwerking per sector

Mobiliteit

# Mobiliteit

## Personenauto's



### VT is voor 2030 naar beneden bijgesteld en is in lijn met de bandbreedte van de KEV

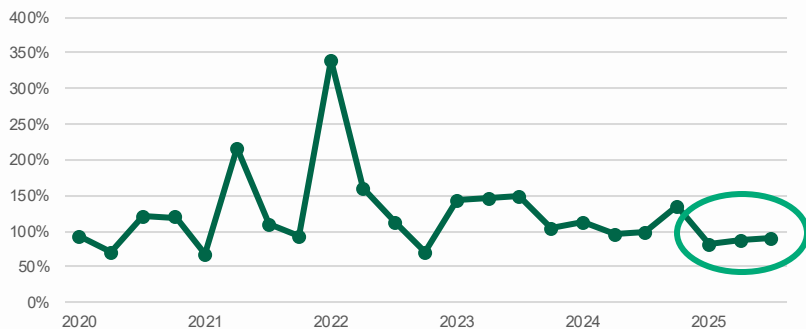
- De verwachtingslijn volgt een gemiddelde instroom in het wagenpark (conform KM) maar een lagere procentuele groei van elektrisch vervoer in die instroom (conform GB). Uitgaande van 100% elektrische nieuwerkoop pas in 2035, is de groei in 2030 12% lager, en in 2035 18% lager dan in KM.
- Het aandeel elektrisch in het wagenpark van personenauto's is hiermee ca. 24%, vergelijkbaar met de bandbreedte in de KEV2024 (20-27%).

### Huidige trends ten opzichte van scenario's

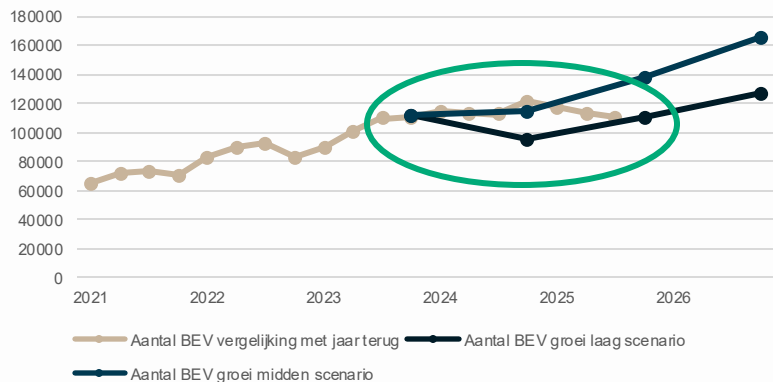
- De instroom van batterij-elektrische voertuigen stabiliseert en komt voor 2025 naar verwachting tussen de aangenomen groeilyn voor KM en GB uit. De groei van het totale wagenpark blijft op de middenlijn.
- We hebben geen specifieke indicaties dat de ontwikkeling van prijzen van elektrisch vervoer en batterijen van de huidige trend afwijken.
- Jaarverplichting (REDIII) wordt zoals gepland, in 2026 ingevoerd. ETS2 is een jaar uitgesteld en wordt in 2028 ingevoerd. Deze leiden tot een groeiend relatief kostenvoordeel voor elektrisch rijden ten opzichte van benzine/diesel
- Trend in Europa is meer gericht op het afzwakken dan aanscherpen van klimaatmaatregelen. We verwachten hierdoor geen aanscherping vanuit Europa. De discussie speelt over het uitstellen of versoepelen van het verbod op nieuwerkoop auto's met brandstofmotor vanaf 2035 en het mogelijk dempen van de effecten van invoering ETS2 op de brandstofprijzen. Het VT scenario gaat uit van het effect van het vigerende beleid, en dus ook van 100% elektrische nieuwerkoop in 2035\*.

# Mobiliteit – Achtergrond bijstelling Personenauto's

Relatieve groei in kwartaal tov zelfde kwartaal een jaar eerder



Groei in aantal batterij elektrische voertuigen in periode van 12 maanden



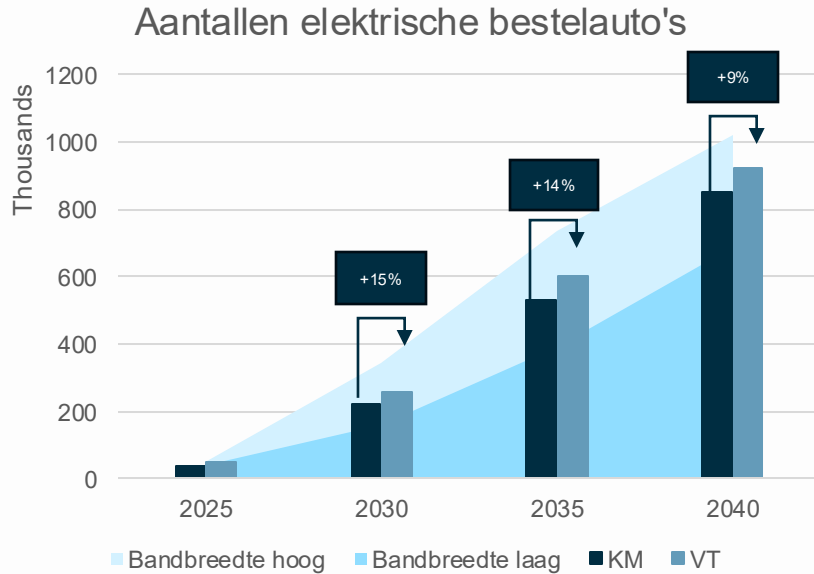
## Huidige trends ten opzichte van scenario's

Het KM scenario gaat uit van het midden scenario van de Elaad outlook personenvervoer (2024). Ten opzichte van de ontwikkelingen in dat pad zien we:

- Geen of vertraging van nieuw stimulerend beleid voor elektrisch vervoer.
- Invoering van importtarieven op (Chinese) auto's, wat het beschikbaar komen van meer elektrische auto's in lagere prijsklassen deels afremt.
- De verwachting dat 100% elektrische nieuwverkopen niet vóór 2035 bereikt zal worden (midden ging uit van 2032)
- In 2025 een afvlakking van de groei van elektrische personenauto's in de instroom.
  - In de eerste drie kwartalen van 2025 was de groei van elektrische personenauto's 10-20% lager dan in diezelfde kwartalen in 2024. (bovenste grafiek)
  - De groei in elektrische personenauto's in een periode van 12 maanden (voortschrijdend gemiddelde) ligt in 2025 tussen het midden en laag scenario van de Elaad outlook.
- Het kostenvoordeel voor elektrische auto's op termijn blijft bestaan en groeit met de implementatie van de REDIII en ETS2.

# Mobiliteit

## Logistiek - bestelauto's



### We hanteren voor VT het Midden scenario van de nieuwe Elaad Outlook Logistiek.

- EU-beleid is een belangrijke drijvende kracht achter de elektrificatie van bestelauto's. De recente realisatie laat een versnelling zien ten opzichte van de middellijn. Ook de KEV gaat uit van een positieve groei in het aandeel elektrische bestelauto's.
- We verwachten in VT circa 33k meer elektrische bestelauto's in 2030 (+15%) en ca. 74k meer in 2035 (+14%).

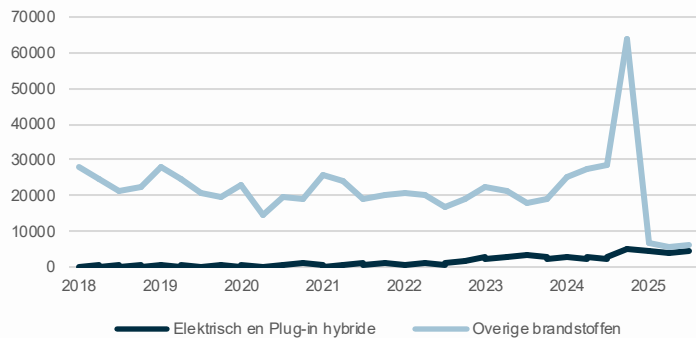
### Huidige trends ten opzichte van scenario's

- Effect vervallen bpm vrijstelling voor niet-elektrische bestelauto's.
- Zicht op kostenvoordeel elektrisch blijft, o.a. vanwege invoering jaarverplichting & (vertraagde) invoering ETS2 (zie ook toelichting beleid bij personenvervoer)
- Aandeel elektrisch in 2030 ca. 24%, vergelijkbaar met KEV2024 (23-27%)

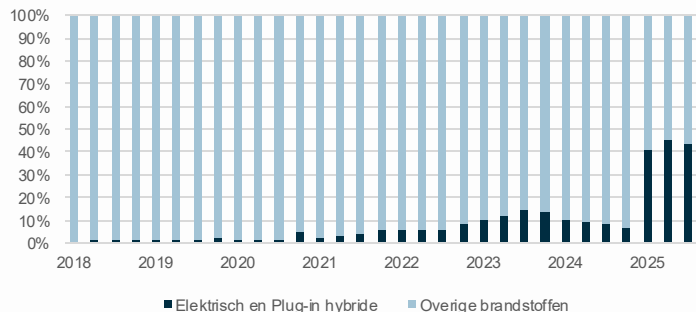
# Mobiliteit – Achtergrond bijstelling

## Logistiek – Bestelauto's

Instream bestelauto's per kwartaal (nieuwverkoop + import)



Procentuele instroom bestelauto's per kwartaal (nieuwverkoop + import)

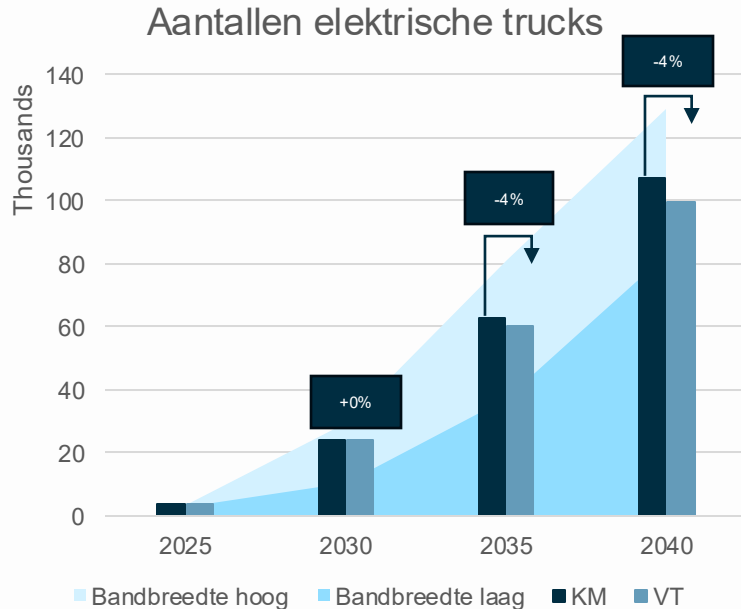


### Huidige trends ten opzichte van scenario's

- Het afschaffen van de BPM-vrijstelling voor bestelauto's en de invoering van Zero Emissiezones (ZE) leidt tot een grote verschuiving in de instroom van bestelauto's.
  - In het laatste kwartaal van 2024 was een sterke piek in de verkoop van diesel-bestelauto's, waarna de instroom in 2025 inzakte (-80% t.o.v. dezelfde kwartalen in 2024).
  - Een zichtbare forse versnelling van adoptie van batterij-elektrische bestelauto's in 2025 (+50-60% ten opzichte van dezelfde kwartalen in 2024). De verwachting is dat deze trend van hogere adoptie doorzet en naar het middenpad van de nieuwe Elaad outlook logistiek (2025) gaat.
  - In de eerste drie kwartalen van 2025 is het aandeel elektrisch 40% van de instroom (nieuwverkoop + import)
- De gemiddelde aanschafprijs van ZE-bestelauto's ligt in 2025 in vrijwel alle segmenten lager dan een diesel-voertuig<sup>1</sup>
- In bijna 30 gemeentes is een ZE-zone ingevoerd of het besluit daartoe genomen.
- Invoering jaarverplichting (2026) & ETS2 (2028, weliswaar uitgesteld maar nog wel aankomend) zullen een verder prijsvoordeel opleveren voor elektrische- t.o.v. brandstofvoertuigen.

# Mobiliteit

## Logistiek - Trucks



### We hanteren voor VT het Midden scenario van de nieuwe Elaad Outlook Logistiek.

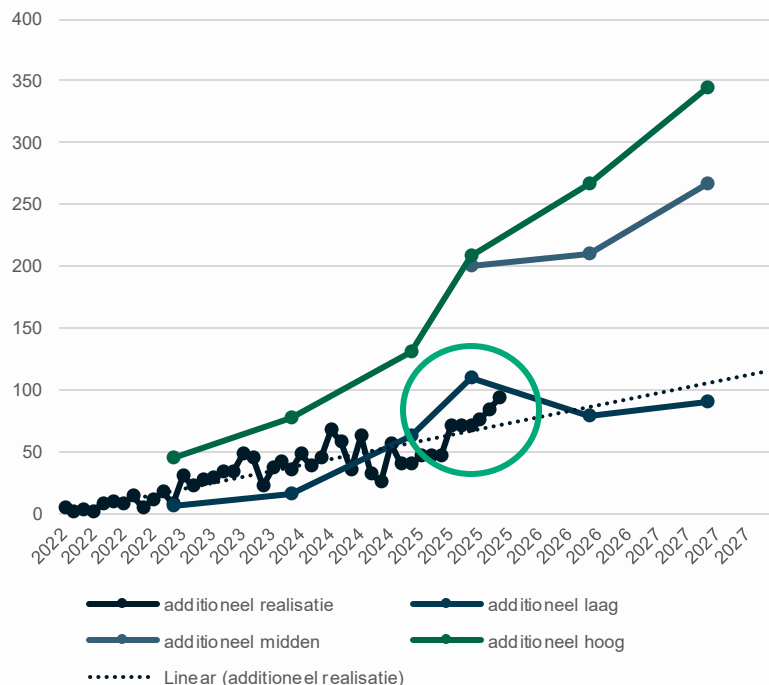
- De recente realisatie laat een lichte vertraging zien ten opzichte van de middellijn. Prognose houdt verder vast aan bestaande trend en bekend en gepland beleid, waarvan veel EU-beleid is.
- Ongeveer gelijk aantal elektrische trucks in 2030, ca. 2.8k minder in 2035 (-4%).

### Huidige trends ten opzichte van scenario's

- Verlenging van accijnsverlaging, maar zicht op kostenvoordeel elektrisch blijft, o.a. vanwege invoering jaarverplichting & (vertraagde) invoering ETS2 (zie ook toelichting beleid bij personenvervoer)
- E-trucks in steeds meer segmenten beschikbaar, aanschafprijs is nog wel hoog.
- Aandeel elektrisch in 2030 ca. 15%, vergelijkbaar met KEV2024 (14-18%)

# Mobiliteit – Achtergrond bijstelling Logistiek trucks

Maandelijks groei elektrische trucks en gemiddelde  
maandelijks prognose Elaad outlook



## Huidige trends ten opzichte van scenario's

- De versnelling van adoptie van elektrische trucks zet door in 2025. In de eerste drie kwartalen van 2025 zijn 200 meer ZE-trucks (+45%) verkocht dan in diezelfde periode in 2024. De verwachting is dat die trend doorzet en naar het middenpad van de Elaad outlook logistiek (2025) gaat.
- In het laatste kwartaal van 2024 liep het aandeel ZE flink terug. Deze daling wordt met name veroorzaakt door een flinke stijging van het aantal diesel-voertuigen dat in die periode is verkocht. Een aannemelijke verklaring is dat ondernemers op het laatste moment nog zware bedrijfsvoertuigen wilden aanschaffen die langer toegang hebben tot de ZE-zones<sup>1</sup>
- In bijna 30 gemeentes is een ZE-zone ingevoerd of het besluit daartoe genomen.
- Batterijcapaciteit en actieradius kunnen nog een beperkende factor zijn, ondanks de doorontwikkeling van de technologie.
- Invoering jaarverplichting (2026) & ETS2 (2028, weliswaar uitgesteld maar nog wel aankomend) zullen een verder prijsvoordeel opleveren voor elektrische- t.o.v. brandstofvoertuigen.



Netbeheer  
Nederland

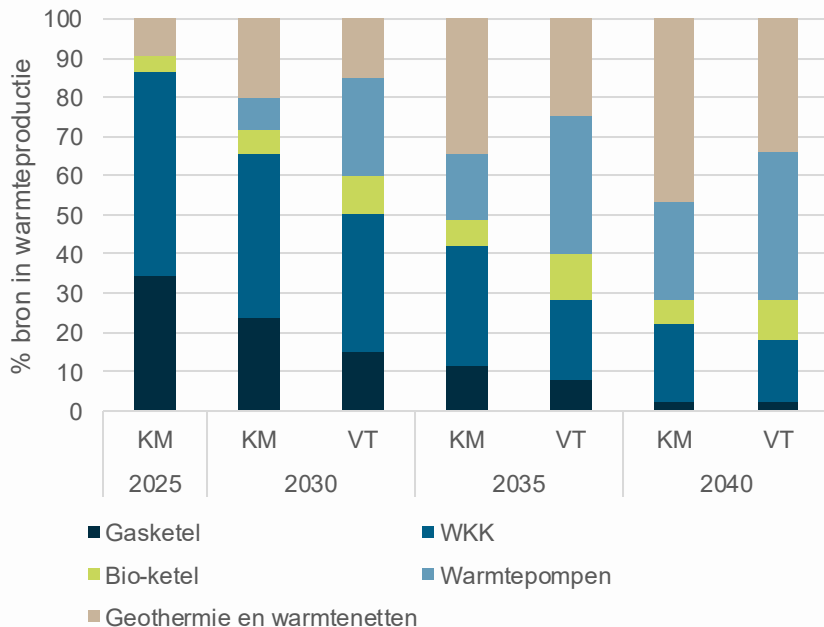
# Scenariokwantificatie

Detailuitwerking per sector

Landbouw

# Glastuinbouw Bronnenmix

VT kent een groter aandeel warmtepompen t.o.v. geothermie en warmtenetten



## KEV2025 gaat voor 2030 uit van meer elektrificatie en minder uitstoot van de glastuinbouw t.o.v. KM

- Daarnaast is KEV2025 pessimistischer over de ontwikkeling van geothermie t.o.v. KM.
- De lagere uitstoot is geïnterpreteerd als minder draaiuren van gasketels en WKK's door ETS-2, de bijmengverplichting groen gas en de afbouw van het verlaagd belastingtarief op aardgas.
- Scenario VT kent hierdoor t.o.v. KM een groter aandeel warmtepompen, een kleiner aandeel geothermie en minder geleverde warmte uit fossiele bronnen.

## Richting 2035 zal geothermie zich verder ontwikkelen, maar blijft het aandeel elektriciteit hoog.

- Warmtepompen blijven rendabel voor de basislast, en WKK's blijven langer operationeel voor de pieklast (met hierdoor ook minder draaiuren t.o.v. 2025)
- Dit is onder andere gebaseerd op de [recente doorrekeningen van de fiscale maatregelen](#) door Blueterra in opdracht van Kas als Energiebron

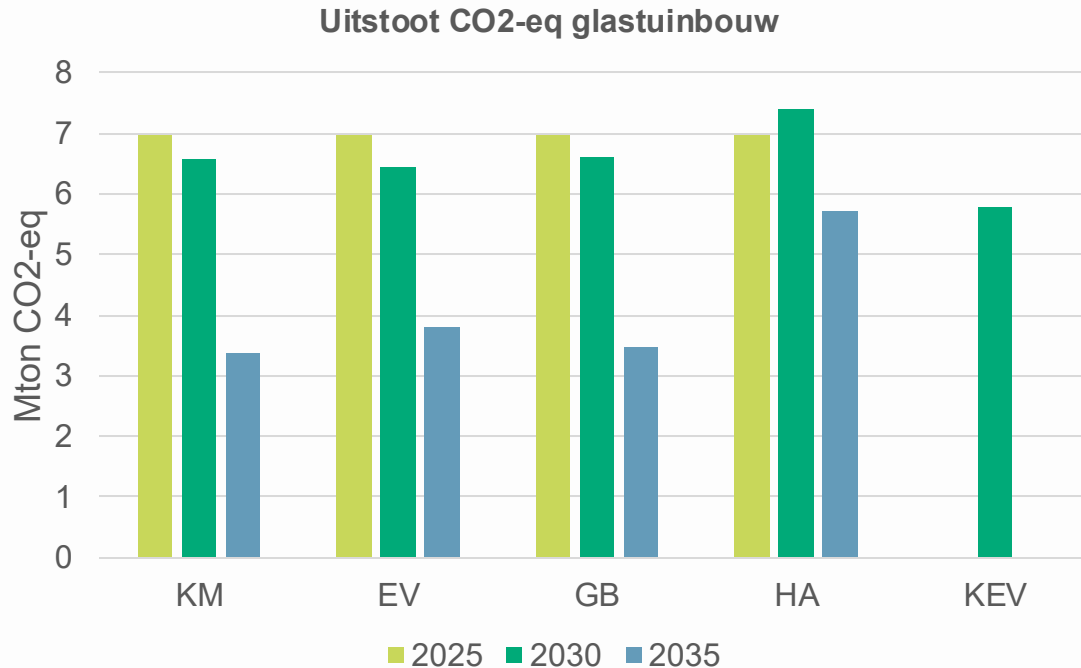
# Landbouw

## Aanpassingen t.o.v. scenario KM

| Segment                | Omschrijving bijstelling  | Aanleiding  |
|------------------------|---|---|
| Areaal                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Identiek aan KM</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Geen onderbouwing in KEV, geen aanleiding om anders aan te nemen dan KM.</li> <li>▪ KM gaat al uit van krimp van areaal, past ook in lijn KEV (toenemende energiekosten waardoor tuinders kunnen stoppen)</li> </ul> |
| E- en W-vraag          | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Scenario HA, geeft sterkere reductie aan E- en W-vraag</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Energievraag neemt af door hogere energiekosten, waardoor verschuiving van teelt kan plaatsvinden naar producten met minder warmtevraag en belichtigsuren</li> </ul>   |
| Bronnenmix             | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Hoger aandeel warmtepompen, lager aandeel geothermie en warmtenetten</li> <li>▪ Lager aandeel WKK in geleverde warmte vanwege toenemende verschuiving van WKK van basislast naar pieklast</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Toenemende energiekosten aardgas a.g.v. bijmengverplichting groen gas en ETS-2</li> </ul>  |
| Opgesteld WKK vermogen | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vermogens van 2030 doortrekken naar 2035</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ WKK's nog altijd rendabel in <a href="#">pieklast</a>, opgesteld vermogen zal zelfde afbouwpad als KM lopen</li> </ul>   |

# Glastuinbouw

## Uitstoot emissies CO2-eq.



- Aanvullend beleid in KEV2025 voor extra druk op glastuinbouw: [ETS2\\_ afbouw verlaagd belastingstarief aardgas en bijmengverplichting groen gas](#)
- KEV2025 is pessimistischer t.o.v. geothermie dan KEV2024, en ziet een groter potentieel voor warmtepompen
- De NBNL-scenario's hebben het uitgangspunt dat de glastuinbouw in 2040 CO2-neutraal is. Voor 2030 is geen specifiek doel gehanteerd.
- **Voor 2030 valt KEV2025 lager uit dan de NBNL scenario's (dus meer verduurzaamd / minder WKK draaiuren).**

# Glastuinbouw - toelichting

## KEV2025:

- ETS2 en afbouw verlaagd tarief energiebelasting aardgas (meer verduurzaming)
- Minder fossiele brandstoffen in WKK's na 2030, maar sectordoel van klimaatneutraliteit in 2040 uit beeld
- Meer warmtepompen ingezet in plaats van WKK voor warmteproductie
- 2030: 15% kans op behalen sectordoel (30% met aanvullend beleid ETS2). Raming op 5,8 Mton CO2-eq. waarbij het doel 4,3 Mton CO2-eq. is.
- T.o.v. KEV2024: potentie warmtepompen omhoog bijgesteld en geothermie omlaag bijgesteld

## Impact afbouw verlaagd tarief energiebelasting – Blueterra & Trinomics & [Kas als Energiebron 2025](#)

- Pas bij deze maatregelen verduurzamingsopties rendabel. WKK blijft rendabel i.c.m. restwarmte, aquathermie of warmtepompen (afhankelijk van de omvang van het bedrijf)
- Verwachten een verschuiving van eigen consumptie uit WKK (bij belichte teelt) naar netlevering om WKK rendabel te houden bij hogere energiekosten (afbouw belasting / BMV GG / ETS2)
- Verduurzaming van basislast rendabel met geothermie, bio-ketels en warmtepompen. Pieklast nog altijd op aardgas tot 2030 de meest rendabele optie

# Scenariokwantificatie

Detailuitwerking per sector

Industrie & datacenters

# Industrie & datacenters

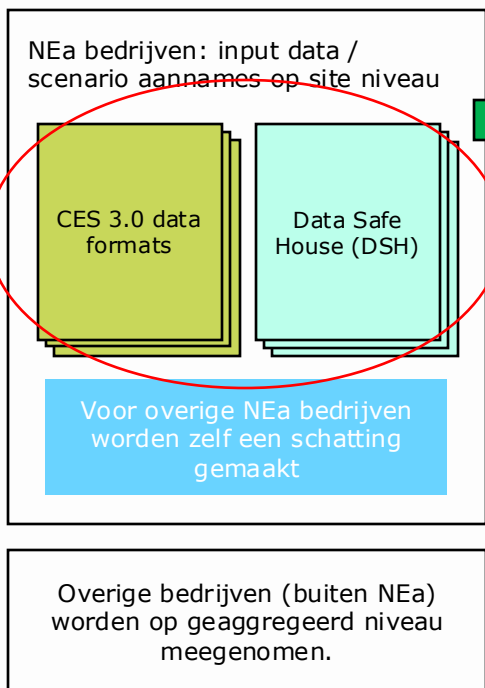
## Aanpassingen t.o.v. scenario KM

| Segment                              | Omschrijving bijstelling  | Aanleiding  |
|--------------------------------------|---|---|
| Datacenters                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>Alleen vrij zekere projecten (in realisatiefase) meegenomen.</li> <li>Verlaging datacentervraag in 2030 (25 TWh → 21 TWh), 2035 (38 TWh → 28 TWh), 2040 (47 TWh → 31 TWh) en 2050 (55 TWh → 32 TWh).</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Verlaagde wind op zee ambities (en minder duurzame elektriciteit) vertalen zich naar minder economische en politieke ruimte voor datacenters. Aanname dat groei van grote datacenters na 2030 beperkt wordt.</li> </ul>                        |
| Grootschalige industrie              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Bijstelling vraagontwikkeling: minder elektriciteit en waterstof. In de plaats daarvan wordt meer aardgas gebruikt.</li> <li>Aanname omtrent de vestiging van nieuwe industrie (o.a. synfuels productie) is omlaag bijgesteld. (zie voor aanpak volgende slide)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Inmiddels recentere inzichten over marktontwikkelingen en nieuw beleid.</li> <li>Kans aanwezig dat i.v.m. marktomstandigheden een deel van de industrie vertrekt i.v.m. en/of nieuwe industrie zich niet gaat vestigen in Nederland</li> </ul> |
| Kleinschalige / decentrale industrie | <ul style="list-style-type: none"> <li>Conservatievere aanname t.a.v. sectorale groei en vertraging van elektrificatie in lijn met scenario HA. Meer gebruik van aardgas</li> </ul>   |   |

# Kwantificering van industrie vraag en aanbod o.b.v. gedetailleerde input data via het CTM en het ETM

Aanpassingen op site- en project niveau gedaan o.b.v. laatste inzichten. Aantal projecten vertraagd van 2030 naar 2035.

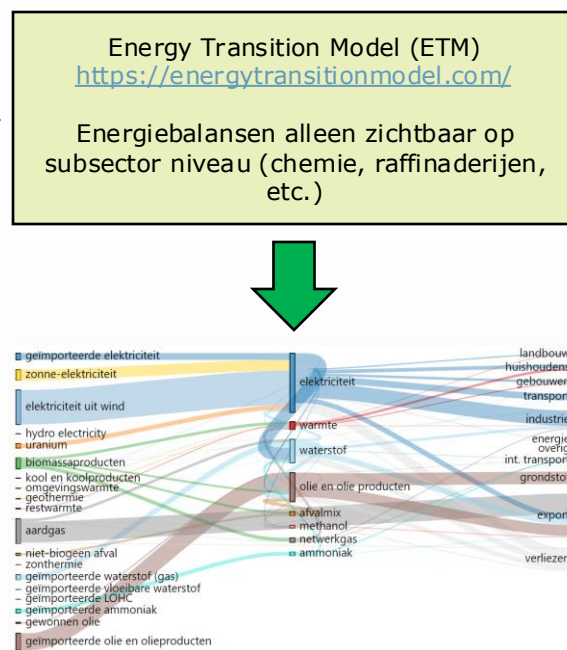
Scenario input data:



Modellering / aggregatie:



Rapportering en resultaten:

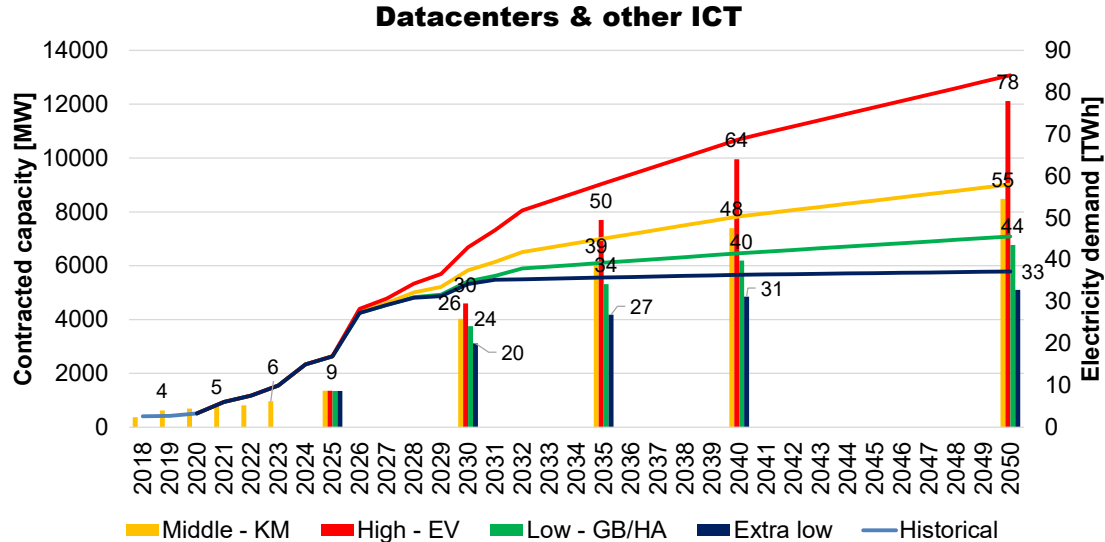


14-4-2026

67

# Datacenters & overige ICT

## Conservatievere aannames leiden tot lagere vraaggroei



- Tot 2030 hetzelfde (lage) vermogensgroeipad als in scenario GB / HA o.b.v. projecten in realisatiefase met hoge slagingskans (50%). Aanname dat na 2030 geen nieuwe datacenters bij TenneT worden aangesloten.
- Daarnaast aanname dat benutting van gecontracteerd vermogen van grote datacenters bij TenneT minder snel toeneemt in de toekomst dan in de andere NBNL scenario's (zie tabel hieronder).
- → Combinatie van deze aannames leidt tot een lagere elektrische vraagverwachting ("extra low")



|   |            | "Beutilingsfactor" (= piek / gecontracteerd vermogen) |      |      |      |      |
|---|------------|---|------|------|------|------|
| Scenario                                | Type       | 2025  | 2030 | 2035 | 2040 | 2050 |
| NBNL scenario's                         | Colocation | 0,5   | 0,6  | 0,7  | 0,75 | 0,75 |
|   | Hyperscale | 0,3   | 0,5  | 0,7  | 0,8  | 0,8  |
| "Verkenning<br>Vertraagde<br>Transitie" | Colocation | 0,5   | 0,6  | 0,7  | 0,75 | 0,75 |
|   | Hyperscale | 0,3   | 0,4  | 0,6  | 0,75 | 0,80 |



Netbeheer  
Nederland

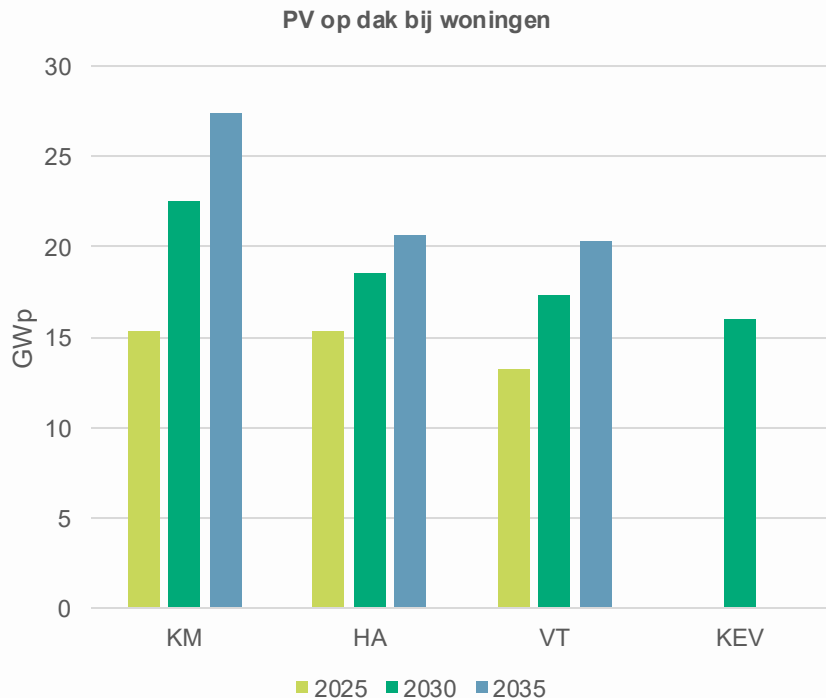
# Scenariokwantificatie

Detailuitwerking per sector

Hernieuwbare opwek

# Opwek: PV KV (woningen)

## Samenvatting uitgangspunten en kwantificatie voorstel



### Richting 2030 vertraagt de ontwikkeling van PV KV door onrust over salderen en minder interessante businesscase PV op dak

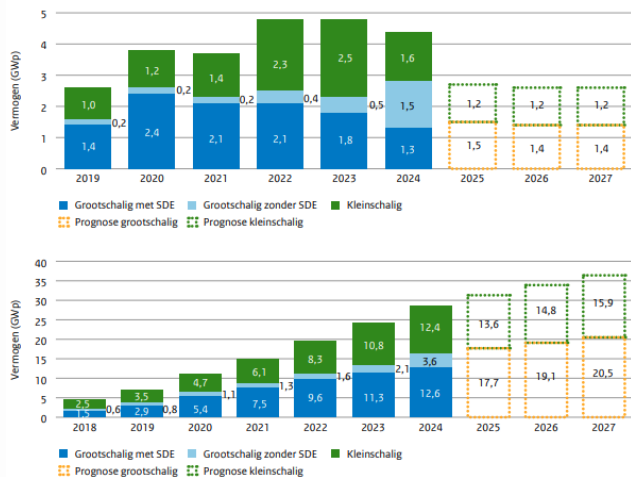
- De NBNL-scenario's vallen allemaal hoger uit dan de inschatting van de KEV, die tot 2035 nauwelijks meer extra adoptie verwacht.
- Op korte termijn (t/m 2027) zal er nog veel onrust zijn over het afschaffen van de salderingsregeling. Dat leidt ook tot veranderend klantgedrag: woningcorporaties zetten niet allemaal meer in op PV en de businesscase voor PV op dak is minder interessant door de stop van saldering. In 2025 zijn al meer zonnepanelen geïnstalleerd dan de verwachting van de KEV voor dat jaar. Dat is aanleiding geweest om ook voor de komende jaren richting 2030 iets boven de inschatting van de KEV te zitten.

### Richting 2035 zal de markt voor PV KV weer aantrekken

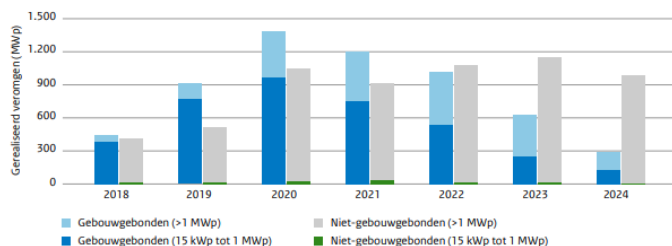
- In de KEV vlakt de ontwikkeling van PV KV sterk af richting 2035.
- De verwachting is dat de markt voor PV KV weer zal aantrekken na 2030 en de adoptie weer meer richting het midden scenario (KM) zal bewegen—o.a. door daling van paneelprijzen (maar ook kleinere installaties), toenemende elektrificatie en mogelijkheden voor huishoudens om flexibel met energie om te gaan.

# Zon op veld en niet-residentiële gebouwen

Figuur 1.3: Jaarlijks (boven) en cumulatief (onder) geïnstalleerd vermogen (GWp) voor verschillende marktsegmenten.



Figuur 1.4: Ontwikkeling van het jaarlijks gerealiseerd zon-PV vermogen voor de verschillende SDE categorieën.



## Huidige trends ten opzichte van scenario's

- Zonne-energie is tussen 2018 en eind 2023 verviervoudigd; mede dankzij een hoge gasprijs tussen eind 2021 en eind 2023 en gunstige subsidieregelingen op zonnepanelen, zoals de salderingsregeling en de SDE++. Sindsdien is er een daling in de toename van zon-PV, mede door een gematigde gasprijs, beoogde beëindiging van de salderingsregeling en een aanscherping in de voorkeursvolgorde van zonne-energie en netcongestie.
- Met name de realisatie van gebouw gebonden projecten (>15 kWp) loopt terug. Zon-projecten in de pijplijn lopen tegen beperkingen aan door onvoldoende netcapaciteit, financiële redenen gelieerd aan de businesscase en technische beperkingen aan de dakconstructie.
- De kosten voor zonnepanelen, omvormers en de installatie ervan zijn in 2024 opnieuw gedaald. Dit volgt op een korte periode van prijsstijgingen rond midden 2022.

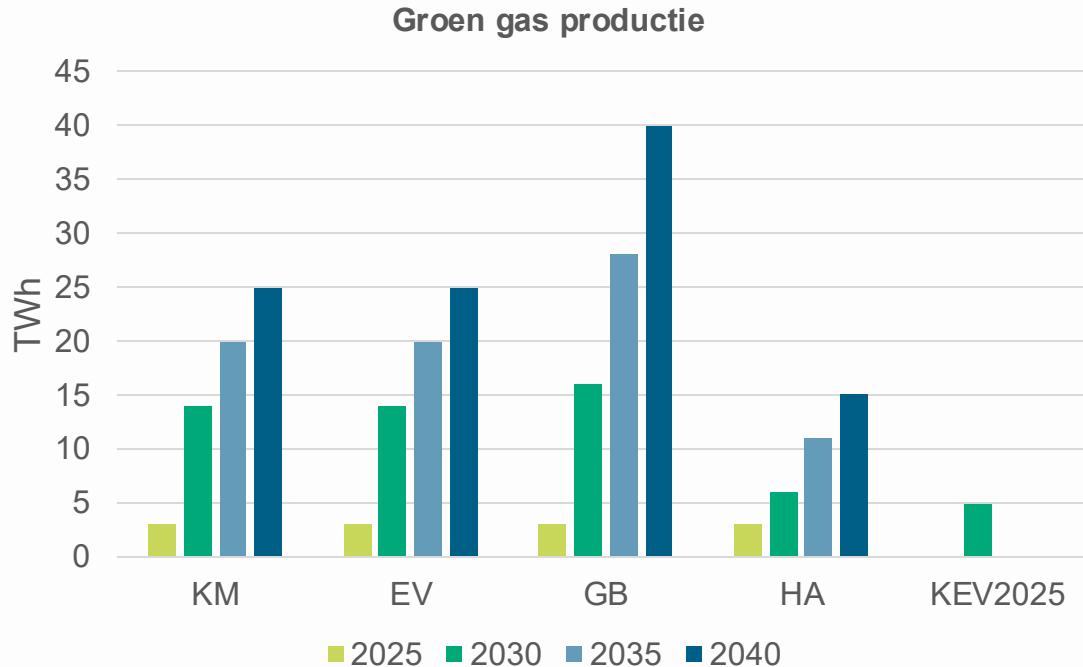
# Scenariokwantificatie

Detailuitwerking per sector

Groen gas & biogrondstoffen

# Groen gas productie

## Vergelijking scenario's met KEV2025



- KEV2025 gaat uit van 0.5 bcm (~5 TWh) groen gas productie in 2030. Dit lijkt het meeste op HA (0.6 bcm / ~6 TWh) voor 2030.
- Voor 2035 nemen alle scenario's een grote stap t.o.v. 2030, vooral door de opschaling van vergassing (met name GB, maar ook EV en KM) en import van groen gas (met name GB en HA vanuit verhaallijnen)
- KEV2025 heeft geen raming voor 2035 van het effect van de bijmengverplichting, omdat het besluit om de verplichting door te trekken tot 2035 te laat kwam voor opname in de KEV.
- Zonder de import van groen gas, zit HA in 2035 op 10,5 TWh (1 bcm).
- Met aanvullend effect van de bijmengverplichting lijkt HA2035 ambitieus t.o.v. 2030, maar niet onhaalbaar.
- **In VT is voor 2030 de waarde in KEV2025 aangehouden, en voor 2030, 2035 en 2040 HA.**